Supplemento ordinario alla "Gazzetta Ufficiale" n. 29 del 2 febbraio 1976

Spedizione in abbonamento postale - Gruppo I

GAZZETTA UFFICIALE

DELLA REPUBBLICA ITALIANA

PARTE PRIMA Roma - Lunedì, 2 febbraio 1976 SI PUBBLICA TUTTI I GIORNI MENO I FESTIVI

DIREZIONE E REDAZIONE PRESSO IL MINISTERO DI GRAZIA E GIUSTIZIA - UFFICIO PUBBLICAZIONE DELLE LEGGI E DECRETI - TELEFONO 6540139
AMMINISTRAZIONE PRESSO L'ISTITUTO POLIGRAFICO DELLO STATO - LIBRERIA DELLO STATO - PIAZZA GIUSEPPE VERDI, 10 - 00100 ROMA - CENTRALINO 8508

DECRETO MINISTERIALE 18 dicembre 1975.

Norme tecniche aggiornate relative alla edilizia scolastica, ivi compresi gli indici minimi di funzionalità didattica, edilizia ed urbanistica, da osservarsi nella esecuzione di opere di edilizia scolastica.

LEGGI E DECRETI

DECRETO MINISTERIALE 18 dicembre 1975.

Norme tecniche aggiornate relative all'edilizia scolastica, ivi compresi gli indici minimi di funzionalità didattica, edilizia ed urbanistica da osservarsi nella esecuzione di opere di edilizia scolastica.

IL MINISTRO PER I LAVORI PUBBLICI

DI CONCERTO CON

IL MINISTRO PER LA PUBBLICA ISTRUZIONE

Visto l'art. 11 della legge 24 luglio 1962, n. 1073;

Visto l'art. 3 della legge 18 dicembre 1964, n. 1358;

Visto il decreto del Presidente della Repubblica 1° dicembre 1956, n. 1688;

Visti gli articoli 11, ultimo comma, e 60 della legge 28 luglio 1967, n. 641, recante nuove norme per l'edilizia scolastica e universitaria e piano finanziario dell'intervento per il quinquennio 1967-71;

Visto il proprio decreto emanato di concerto con il Ministro per la pubblica istruzione in data 21 marzo 1970, pubblicato nella *Gazzetta Ufficiale*, supplemento ordinario n. 134 del 1° giugno 1970, con il quale sono state approvate le norme tecniche relative all'edilizia scolastica, ivi, compresi gli indici minimi di funzionalità didattica, edilizia ed urbanistica;

Visto il proprio decreto emanato di concerto con il Ministro per la pubblica istruzione in data 26 marzo 1971, pubblicato nella *Gazzetta Ufficiale* n. 122 del 14 marzo 1971, concernente la sospensione dell'applicazione delle suindicate norme tecniche approvate con il decreto ministeriale 21 marzo 1970, sopracitato;

Vista la legge 5 agosto 1975, n. 412, concernente norme sulla edilizia scolastica e piano finanziario di intervento;

Ritenuta la necessità, ai fini della più sollecita attuazione della citata legge n. 412, di ripristinare — nelle more dell'emanazione delle nuove norme tecniche di cui all'art. 9 della legge stessa — l'applicazione di quelle già approvate con il decreto ministeriale 21 marzo 1970, e poi sospese con il decreto ministeriale 26 marzo 1971, opportunamente aggiornate, modificate ed integrate dal centro studi per l'edilizia scolastica del Ministero della pubblica istruzione, giusta quanto previsto dall'art. 3 dello stesso decreto ministeriale 21 marzo 1970;

Visto lo schema di « Norme tecniche relative all'edilizia scolastica aggiornate » (ed. novembre 1975) dal centro studi del Ministero della pubblica istruzione;

Visto il voto n. 802 reso nell'adunanza del 21 novembre 1975 dal Consiglio superiore dei lavori pubblici (sezioni riunite 1ª e 6ª);

Considerato che al richiamato schema di norme tecniche aggiornate sono state apportate le ulteriori integrazioni, prescritte e raccomandate dal Consiglio superiore con il menzionato voto n. 802;

Ritenuto che occorre provvedere all'approvazione di tali norme aggiornate;

Decreta:

Art. 1.

Sono approvate le allegate norme tecniche relative all'edilizia scolastica, ivi compresi gli indici minimi di funzionalità didattica, edilizia ed urbanistica da osservarsi nell'esecuzione delle opere di edilizia scolastica aggiornate ai sensi dell'art. 3 del decreto ministeriale 21 marzo 1970, citato nelle premesse;

Art. 2.

Il presente decreto sarà pubblicato nella *Gazzetta Ufficiale* della Repubblica italiana.

Roma, addì 18 dicembre 1975

Il Ministro per i lavori pubblici
BUCALOSSI

Il Ministro per la pubblica istruzione
MALFATTI

NORME TECNICHE

1. CRITERI GENERALI.

1.0. *Introduzione.*

1.0.1. In sede di formazione dei piani urbanistici dovrà procedersi alla localizzazione e al dimensionamento delle scuole di ogni ordine e grado, attenendosi ai criteri di cui ai seguenti punti e tenendo conto di tutti gli elementi che confluiscono nel problema, e cioè:

i) delle condizioni ecologiche ed urbanistiche;

ii) delle caratteristiche di sviluppo demografico ed economico del territorio esaminato, con riferimento al tipo ed agli effettivi andamenti della popolazione residente;

iii) della conseguente entità degli effettivi da scolarizzare, nonchè dei tipi e della quantità delle scuole;

iv) del livello delle attrezzature culturali;

v) della quantità e dello stato degli edifici esistenti;

vi) dei piani finanziari per attuare il programma, ai vari livelli;

vii) dei tempi di attuazione;

viii) delle osservazioni e delle proposte formulate dal consiglio scolastico provinciale e dai consigli scolastici distrettuali ove costituiti.

Qualora le previsioni del piano urbanistico generale debbano essere attuate mediante la successiva precisazione della delimitazione dell'area, i criteri suddetti dovranno essere verificati in sede di formazione dei piani di esecuzione (piani particolareggiati, lottizzazioni convenzionate, ecc.).

Le previsioni dei piani regolatori vigenti o adottate dovranno essere adeguate alle presenti norme e pertanto dovrà procedersi alle relative verifiche. La stessa verifica dovrà essere effettuata per i programmi di fabbricazione.

Per le opere da realizzare in comuni sprovvisti di piani urbanistici l'ubicazione degli edifici sarà determinata tenendo conto delle presenti norme.

1.0.2. Allo scopo di garantire, per qualunque tipo di scuola, indipendentemente dalla localizzazione e dimensione, un massimo di relazioni che permettano a tutti gli allievi, senza distinzione di provenienza e di ceto, di istruirsi, nelle migliori condizioni ambientali ed educative, ogni edificio scolastico va considerato parte di un «continuum» educativo, inserito in un contesto urbanistico e sociale, e non come entità autonoma.

Pertanto, gli edifici scolastici debbono essere previsti in stretta relazione tra di loro e con altri centri di servizio, con essi integrabili sia spazialmente che nell'uso, quali: servizi sportivi, ricreativi, culturali, amministrativi, ecc.

Per quanto concerne l'interrelazione tra più scuole di uno stesso ambito territoriale, si deve favorire lo stretto coordinamento tra i servizi, le attività scolastiche e parascolastiche delle singole scuole.

1.1. *Localizzazione della scuola.*

1.1.1. Le destinazioni di zona e le localizzazioni relative all'edilizia scolastica debbono discendere da uno studio morfologico preliminare dell'ambiente (preesistenze urbane, storiche, naturali, risanamento e completamento di centri urbani, nuove progettazioni urbane, ecc.), che valuti le conseguenze determinate dalla scuola nel contesto in cui viene inserita.

Nello stesso studio dovrà essere precisato in quali modi la scuola favorisce lo scambio di relazioni sociali, assumendo, insieme con le altre componenti della struttura urbana, il carattere di strumento correttivo o incentivo della pianificazione urbanistica.

Si dovrà, inoltre, tener conto:

i) del tipo di scuola, dell'età e del numero degli alunni destinati a frequentarla;

ii) del tempo massimo e del modo di percorrenza (a piedi, con veicoli, motoveicoli, autoveicoli pubblici o privati, servizi di trasporto scolastico, ecc.) tra la residenza degli alunni e la scuola e viceversa;

iii) delle condizioni ambientali.

1.1.2. Per quanto riguarda i tempi e modi di percorrenza in relazione al tipo di scuola e all'età degli alunni, va considerato quanto segue:

i) la scuola materna è strettamente collegata alla morfologia residenziale e gli alunni non sono autonomi nella percorrenza dalla residenza alla scuola e viceversa;

ii) la scuola elementare si riferisce ad un ambito residenziale, che, nella normalità dei casi, consente di raggiungerla a piedi; per gli insediamenti sparsi, ove non sussistano condizioni di eccezionalità (mancanza di strade adeguate, insufficienza di mezzi di trasporto, condizioni climatiche stagionali avverse per lunghi periodi di tempo, ecc.) gli alunni, per raggiungere la scuola, possono usufruire di mezzi di trasporto scolastico o di mezzi pubblici o privati;

iii) la scuola secondaria di primo grado (media), sia che si riferisca allo stesso ambito residenziale della scuola elementare o, come talora avviene, a zona più vasta, è frequentata da alunni più autonomi nel percorrere la distanza residenza-scuola, e maggiormente adatti ad usufruire di mezzi di trasporto;

iv) la scuola secondaria di secondo grado può essere raggiunta con mezzi di trasporto scolastici o autonomi, pubblici o privati, e, appartenendo ad un ambito territoriale, deve essere localizzata in modo da permettere agli alunni, indipendentemente dalle loro condizioni economiche e sociali, la più ampia scelta tra i vari tipi che la differenziano; a tale scopo possono essere riunite in un unico centro scolastico scuole di diverso tipo, con servizi ed attrezzature comuni, e, nei casi espressamente previsti, con annessa residenza per allievi e professori.

Quando la scuola è raggiungibile a piedi, il percorso casa-scuola deve essere agevole ed effettuabile nelle condizioni di massima sicurezza e, possibilmente senza attraversamenti di linee di traffico (stradale, tranviario, ferroviario, ecc.); quando gli alunni provengono da un più vasto ambito territoriale, l'ubicazione deve essere tale da garantire, nelle condizioni di massima sicurezza, un rapido collegamento tra la scuola e il territorio servito: si deve, pertanto, tener conto della vicinanza e della agevole raggiungibilità di nodi di traffico (stazioni ferroviarie, di metropolitana, di autobus, svincoli autostradali, ecc.) e di linee di comunicazione.

1.1.3. Le distanze ed i tempi di percorrenza massimi, in relazione ai modi di percorrenza ed ai tipi di scuola, sono prescritti nella tabella 1.

Onde evitare un eccessivo frazionamento delle attrezzature scolastiche, inopportuno sotto il profilo didattico ed economico, si ammette la possibilità di deroga purchè l'ente obbligato istituzionalizzi e gestisca un servizio di trasporto gratuito per gli alunni della scuola materna e della scuola dell'obbligo.

1.1.4. Per quanto riguarda le condizioni ambientali, la scuola dovrà essere ubicata:

i) in località aperta, possibilmente alberata e ricca di verde, che consenta il massimo soleggiamento o che sia, comunque, una delle migliori in rapporto al luogo;

ii) lontana da depositi e da scoli di materie di rifiuto, da acque stagnanti, da strade di grande traffico, da strade ferrate e da aereoporti con intenso traffico, da industrie rumorose e dalle quali provengono esalazioni moleste e nocive, da cimiteri e da tutte quelle attrezzature urbane che possono comunque arrecare danno o disagio alle attività della scuola stessa;

iii) in località non esposta a venti fastidiosi e non situata sottovento a zone da cui possano provenire esalazioni o fumi nocivi o sgradevoli.

1.2. *Dimensioni della scuola.*

1.2.1. Premesso che la scuola deve disporre di un minimo di servizi e di attrezzature affinchè il processo educativo sia efficiente, la dimensione ottimale di un edificio scolastico è in funzione:

i) di quanto detto nel punto 1.0.;

ii) della necessità di assicurare che i raggruppamenti di alunni in relazione all'età, al grado e al tipo di scuola frequentata risultino socialmente educativi;

iii) dei programmi che, per ogni tipo di scuola, determinano la quantità e la qualità dei servizi e delle attrezzature necessarie;

iv) del grado di utilizzazione dei servizi e delle attrezzature, che deve tendere ad essere massimo, compatibilmente con le esigenze di una razionale organizzazione dei movimenti degli alunni;

v) della possibilità di disporre di locali utilizzabili anche per le funzioni degli organi previsti dai decreti delegati, per l'educazione permanente, per la sperimentazione didattica;

vi) all'opportunità, nella programmazione degli interventi, di porre particolare attenzione nella scelta delle dimensioni dei vari tipi di scuole, preferendo quelle che, a parità di altre condizioni, presentino il più basso rapporto superficie/alunno.

Ciò, oltre a favorire la concentrazione, auspicabile anche in base a criteri didattici e gestionali, tenderebbe all'eliminazione di fatto di alcune dimensioni intermedie che non trovano molte giustificazioni di tipo curricolare, organizzativo ed economico.

1.2.2. In applicazione alle considerazioni di cui al punto precedente, le dimensioni minima e massima dell'edificio scolastico per ogni tipo di scuola sono così indicate:

i) Scuola materna.
Tenuto conto dell'antieconomicità e dell'inopportunità degli edifici di una o due sezioni, si deve evitare, per quanto possibile, di realizzare edifici di dimensioni inferiori alle tre sezioni, assicurando contemporaneamente, ove necessario, i trasporti di cui al punto 1.1.3. Dal punto di vista didattico e logistico è opportuno prevedere, laddove possibile, edifici contigui per scuole materne ed elementari.
La dimensione massima è fissata in nove sezioni.

ii) Scuola elementare.
Con criteri analoghi a quelli indicati per la scuola materna la dimensione minima è fissata in 5 classi e quella massima in 25 classi.

iii) Scuola media.
La dimensione minima è fissata in 6 classi e quella massima in 24 classi.

iv) Scuole secondarie superiori.
Tenuto conto:
— del limitato periodo di applicazione delle presenti norme;
— dell'imminente entrata in vigore della riforma della scuola secondaria;
— della opportunità di concentrare istituti superiori di vario tipo in centri polivalenti, la cui dimensione massima globale va relazionata alle condizioni del traffico ed alle reti di trasporti pubblici inerenti alle zone servite;

la dimensione minima è di 10 classi (250 alunni) e quella massima di 60 classi (1500 alunni).

2. AREA.

2.0. *Caratteristiche generali.*

2.0.1. Oltre ad avere tutti i requisiti generali, di cui ai capitoli precedenti, l'area deve avere le seguenti caratteristiche specifiche:

i) deve essere generalmente di forma regolare e possibilmente pianeggiante; qualora non siano disponibili suoli di tali caratteristiche l'ampiezza minima di cui al punto 2.1.2. dovrà essere congruamente aumentata;

ii) non deve insistere su terreni umidi o soggetti a infiltrazioni o ristagni e non deve ricadere in zone franose o potenzialmente tali; inoltre le caratteristiche meccaniche devono essere tali da non esigere *fondazioni speciali che possano incidere* eccessivamente sul costo totale della costruzione;

iii) quando non sia possibile reperire aree che presentino i requisiti e le caratteristiche di cui al punto precedente ii), la commissione provinciale prevista dall'art. 10 della legge 5 agosto 1975, n. 412, prima di pronunciarsi, potrà richiedere che siano svolte le necessarie indagini geologiche e geotecniche e che sia sentito, eventualmente, il parere di esperti, per la programmazione di necessarie opere di consolidamento, sistemazione e fondazione, da attuare nel rispetto delle istruzioni riportate nella circolare del Ministero dei lavori pubblici n. 3797 del 6 novembre 1967;

iv) deve avere accessi sufficientemente comodi ed ampi muniti di tutte le opere stradali che assicurino una perfetta viabilità;

v) deve consentire l'arretramento dell'ingresso principale rispetto al filo stradale in modo da offrire sufficiente sicurezza all'uscita degli alunni;

vi) non deve avere accessi diretti da strade statali e provinciali.

2.0.2. L'area non coperta dagli edifici deve essere congruamente alberata, sistemata a verde, e attrezzata per consentire un permanente svolgimento, anche all'aperto, delle attività educative e ginnico-sportive; la sistemazione, prevista in sede di progetto, dovrà essere tale da consentire una sua *facile ed idonea manutenzione.*

2.0.3. Le caratteristiche di ampiezza dovranno risultare da appositi atti istruttori in sede di approvazione dei piani urbanistici, mentre i requisiti geotecnici potranno risultare in sede di approvazione dei piani di esecuzione.

2.1. *Ampiezza.*

2.1.1. L'ampiezza dell'area dovrà essere tale da garantire, per ogni tipo di scuola ed in funzione dei programmi didattici:

i) la costruzione dell'edificio nel rispetto delle esigenze espresse dalle presenti norme;

ii) le successive trasformazioni ed ampliamenti dell'edificio che dovessero rendersi necessarie al fine di adeguarlo ad ulteriori esigenze di ordine didattico;

iii) la realizzazione degli spazi all'aperto previsti nelle presenti norme.

2.1.2. L'ampiezza minima, che ogni area deve avere, è prescritta nella tabella 2, salvo che, qualora ricorrano eccezionali motivi, non sia diversamente prescritto in sede di approvazione dei piani urbanistici.

2.1.3. L'area coperta dagli edifici non deve essere superiore alla terza parte dell'area totale.

2.1.4. Il rapporto tra l'area dei parcheggi e il volume dell'edificio di cui all'art. 18 della legge 6 agosto 1967, n. 765, deve essere non inferiore ad 1 m² su ogni 20 m³ di costruzione. Il volume complessivo della costruzione si determina sommando, al netto delle murature, i volumi delle aule normali e speciali (esclusi i laboratori e gli uffici), dello *auditorio, della sala riunioni, della biblioteca, della palestra* e dell'alloggio del custode.

3. NORME RELATIVE ALL'OPERA.

3.0. *Caratteristiche dell'opera in generale.*

3.0.1. Ogni progetto dovrà prevedere la realizzazione dell'edificio o plesso scolastico, completo dell'indicazione di tutti gli impianti, servizi e arredi, nonchè della sistemazione dell'area.

3.0.2. In relazione al tipo di scuola e al numero di alunni e di servizi e di classi, ed alle reciproche integrazioni, determinate in base ai capitoli precedenti, i progetti dovranno prevedere tutti i locali e spazi necessari:

i) per lo svolgimento dei programmi didattici e delle attività parascolastiche;

ii) per lo svolgimento dei programmi di insegnamento dell'educazione fisica e sportiva;

iii) per le attività di medicina scolastica a norma del decreto del Presidente della Repubblica 22 dicembre 1967, n. 1518;

iv) per l'alloggio del custode quando sia riconosciuto necessario dall'ente obbligato, sentito il parere del provveditore agli studi;

v) per la mensa scolastica, quando non sia possibile assicurare diversamente tale servizio se indispensabile.

3.0.3. Per quanto riguarda la morfologia dell'edificio, si stabilisce quanto segue:

i) l'edificio, qualunque sia l'età degli alunni e il programma didattico, sarà concepito come un organismo architettonico omogeneo e non come una semplice addizione di elementi spaziali, contribuendo così allo sviluppo della sensibilità dell'allievo e diventando esso stesso strumento di comunicazione e quindi di conoscenza per chi lo usa;

ii) la disposizione, la forma, la dimensione e le interrelazioni degli spazi scolastici saranno concepiti in funzione:

a) dell'età degli alunni, delle attività che vi si svolgono, degli effettivi che ne usufruiscono;

b) delle unità pedagogiche determinate dai tipi di insegnamento e dai metodi pedagogici, e formate sia dal singolo alunno, come unità fondamentale, che da gruppi più o meno numerosi, fino a comprendere l'intera comunità scolastica;

c) della utilizzazione ottimale degli spazi previsti (superfici costruite) e dei sussidi didattici, compresi gli audiovisivi;

iii) l'organismo architettonico della scuola, per la introduzione nei metodi didattici di attività varie e variabili in un arco temporale definito (un giorno, una settimana, ecc.), deve essere tale da consentire la massima flessibilità dei vari spazi scolastici, anche allo scopo di contenere i costi di costruzione; l'individuazione delle parti flessibili deve corrispondere, peraltro, alla individuazione di parti ben definite (fisse), quali, ad esempio, gli spazi per le attività speciali (scienze, fisica, chimica, ecc.) auditorio, palestra, ecc.

Per realizzare la flessibilità, che interessa anche le differenti dimensioni dei gruppi di allievi durante la giornata, si adotteranno i più moderni accorgimenti atti a suddividere lo spazio mediante pareti o porte scorrevoli e arredi trasportabili;

iv) inoltre, per il continuo aggiornarsi e trasformarsi dei metodi didattici, l'organismo architettonico deve essere trasformabile nel tempo senza costosi adattamenti. A tale scopo si dovrà prevedere, ad esempio, la eventuale rimozione delle pareti interne delimitanti l'attuale spazio per l'unità pedagogica (aula), senza che debbano essere ripristinati pavimenti e soffitti e senza una complessa trasformazione degli impianti tecnici.

3.0.4. L'edificio deve essere progettato in modo che gli allievi possano agevolmente usufruire, attraverso gli spazi per la distribuzione orizzontale e verticale, di tutti gli ambienti della scuola, nelle loro interazioni e articolazioni ed, inoltre, raggiungere le zone all'aperto.

Ciò comporta che le attività educative si svolgano:

i) per la scuola materna, a diretto contatto con il terreno di gioco e di attività all'aperto;

ii) per la scuola elementare e media, normalmente, su uno o due piani e, qualora il comune, previo parere del provveditore agli studi, sentito il consiglio di distretto ove costituito, lo ritenga inevitabile, su più di due piani;

iii) per la scuola secondaria di secondo grado, normalmente su tre piani e, qualora l'ente obbligato, previo parere del provveditore agli studi, sentito il consiglio di distretto ove costituito, lo ritenga necessario, su più piani.

3.0.5. In funzione delle caratteristiche morfologiche dell'insediamento, o quando previsto in sede di piani regolatori generali e particolareggiati, o di altri definiti strumenti urbanistici, è consentito collocare l'organismo scolastico, progettato secondo le presenti norme, su strutture edilizie non di uso scolastico, o comunque sollevate dal suolo.

In tal caso gli accessi alla scuola dovranno essere indipendenti ed i collegamenti verticali, necessari per raggiungere i piani adibiti a scuola, dovranno essere meccanici ad uso esclusivo della scuola ed essere dimensionati in funzione degli effettivi scolastici. Dovrà, in ogni caso, essere garantito lo svolgimento delle attività ginnico-sportive, anche in zone adiacenti o limitrofe, e quelle relative alla vita all'aperto, in zone o terrazze praticabili opportunamente sistemate e protette, strettamente adiacenti alla scuola.

3.0.6. Sarà consentito ubicare in piani seminterrati solamente locali di deposito e per la centrale termica o elettrica; non saranno considerati piani seminterrati quelli la cui metà del perimetro di base sia completamente fuori terra.

3.0.7. L'edificio scolastico dovrà essere tale da assicurare una sua utilizzazione anche da parte degli alunni in stato di minorazione fisica. A tale scopo saranno da osservarsi le norme emanate dal Servizio tecnico centrale del Ministero dei lavori pubblici, contenute nella circolare n. 4809 del 19 giugno 1968, con gli adattamenti imposti dal particolare tipo di edificio cui le presenti norme si riferiscono, e indicati nei capitoli che seguono, relativamente agli spazi per la distribuzione (3.8.2.) e per i servizi igienico-sanitari (3.9.2.).

3.0.8. I valori di illuminamento dipendono anche dalla posizione dell'edificio scolastico rispetto ad altri circostanti o prospicienti che potrebbero limitare il flusso luminoso proveniente dalla volta celeste: per tale ragione non sono ammessi cortili chiusi o aperti nei quali si affacciano spazi ad uso didattico senza una precisa e motivata ragione che giustifichi la loro funzione nella configurazione dell'organismo architettonico, e che dimostri, attraverso il calcolo, il rispetto delle presenti norme per la parte riguardante le condizioni dell'illuminazione. Sono invece consentiti piccoli patii, negli edifici ad uno o a due piani.

Per analoga ragione la distanza libera tra le pareti contenenti le finestre degli spazi ad uso didattico e le pareti opposte di altri edifici, o di altre parti di edificio, dovrà essere almeno pari ai 4/3 dell'altezza del corpo di fabbrica prospiciente; tale distanza non dovrà, comunque, essere inferiore a 12 m.

La distanza libera dovrà risultare anche se gli edifici prospicienti siano costruiti, o potranno essere costruiti, in osservanza di regolamenti edilizi locali all'esterno dell'area della scuola.

3.0.9. I parametri dimensionali e di superficie, nonchè il numero dei locali, dipendono dalle caratteristiche degli stessi, dai programmi e dal grado di utilizzazione dei servizi e delle attrezzature.

Nella tabella 3 sono indicati i valori delle superfici globali lorde per i vari tipi di scuole. Tali valori, come del resto viene sottolineato in nota alla stessa tabella, sono orientativi e sono presentati allo scopo di facilitare una prima valutazione in sede di programmazione.

Da tali valori risultano pertanto escluse le superfici relative a richieste eventuali quali: l'alloggio del custode, l'alloggio per l'insegnante o gli uffici per le direzioni didattiche (per determinati tipi di scuole elementari), le palestre del tipo B in scuole elementari o medie secondo quanto previsto al punto 3.5.1.

Nella tabella 4 sono prescritte le altezze (nette) standard di piano.

Nelle tabelle 5 e 12 sono prescritti gli indici standard di superficie, e il loro eventuale grado di variabilità, articolati per categorie di attività:

i) per attività didattiche (aule normali e, a seconda del grado della scuola, spazi per attività interciclo, aule speciali, laboratori, ecc.);

ii) per attività collettive (biblioteca, mensa, spazi per attività integrative e parascolastiche);

iii) per attività complementari alle attività precedenti (uffici, servizi igienici, atrio, percorsi interni, ecc.).

Sono inoltre prescritti gli standard dimensionali relativi:

— agli spazi per le attività sportive, espressi in termini di valori unitari corrispondenti ad unità funzionali ripetibili costituite da spazio palestra, spogliatoi, servizi, depositi e locali per la visita medica;

— all'abitazione del custode ove richiesta;

— alla direzione didattica per le scuole elementari ove richiesta.

Nelle medesime tabelle sono inoltre indicati il tipo e il numero dei locali, per alcuni dei quali vengono fissate dimensioni ottimali.

3.0.10. Per i tipi di scuole e di istituti non contemplati si fa rinvio, in quanto applicabili, alle disposizioni di cui alle presenti norme.

3.1. *Caratteristiche degli spazi relativi all'unità pedagogica.*

3.1.0. Generalità.

La classe costituisce il raggruppamento convenzionale previsto dai programmi vigenti per ogni tipo di scuola, ad eccezione della scuola materna che è organizzata in sezioni. Tale raggruppamento convenzionale tende a trasformarsi in altri raggruppamenti determinati non solo in base alla età, ma anche in funzione delle attitudini e degli interessi di ciascun alunno, sia per quanto concerne le attività programmate che quelle libere. Ne consegue che lo spazio tradizionalmente chiamato « aula », destinato oggi ad ospitare la classe, già organizzata per attività, dovrà in futuro consentire l'applicarsi di nuove articolazioni di programmi e la formazione di nuove unità pedagogiche.

Ciò premesso, lo spazio destinato all'unità pedagogica deve essere concepito in funzione del tipo di scuola (che determina quale parte di attività didattica vi si deve svolgere) e del conseguente grado di generalità o di specializzazione dell'insegnamento. Inoltre quale che sia il tipo di scuola:

i) deve consentire lo svolgersi completo o parziale (ai livelli di informazione, di progetto, di verifica, di comunicazione) delle materie di programma da parte degli allievi, sia individualmente, sia organizzati in gruppi variamente articolati;

ii) deve poter accogliere nel suo ambito tutti quegli arredi e attrezzature per il lavoro individuale, o di gruppo, necessari oggi o prevedibili in futuro, in conseguenza di quanto detto (arredi mobili e combinabili, attrezzature audiovisive, lavagne luminose, laboratori linguistici o macchine per insegnare, impianti di televisione a circuito chiuso, ecc.);

iii) lo spazio dell'aula è complementare rispetto all'intero spazio della scuola, in quanto esaurisce solo una parte delle attività scolastiche e parascolastiche. Esso, pertanto, non può costituire elemento base da ripetere in serie lungo un corridoio di disimpegno, ma dovrà, quanto più possibile, integrarsi spazialmente con gli altri ambienti, sia direttamente, sia attraverso gli spazi per la distribuzione.

3.1.1. *Nella scuola materna.*

Per la scuola materna, dove l'unità pedagogica è costituita dalla sezione, e dove tutte le attività assumono una funzione eminentemente educativa e globale, concentrata nella unità stessa, gli spazi principali destinati all'unità (il cui numero e dimensioni sono prescritti nella tabella 5) debbono avere le seguenti caratteristiche:

i) essere raggruppati in modo che non più di tre sezioni usufruiscano degli stessi spazi comuni, salvo che per la mensa e la lavanderia. L'organismo architettonico relativo ad un numero maggiore di sezioni o di edifici dovrà essere organizzato tenendo conto di quanto sopra;

ii) dovranno consentire, pur nella integrazione spaziale di cui al precedente punto 3.1.0., lo svolgimento separato delle attività seguenti, che, malgrado la molteplicità dei programmi e dei metodi educativi sono state individuate come comuni ad ogni programma:

— attività ordinate (attività che gli scolari svolgono a tavolino o su bancone);

— attività libere (di carattere motorio o ludico o di carattere complementare, ecc.);

— attività pratiche (indossare o togliersi gli indumenti, piccole operazioni di toletta personale, uso dei servizi, mensa, ecc.).

Poichè la divisione in distinti ordini di attività scolastica comporta anche la necessità di separare le attività rumorose da quelle più silenziose, ed allo scopo di consentire una più libera interpretazione del programma ed una organizzazione morfologica adeguata, per le attività prima indicate andranno previsti altrettanti gruppi di spazi, diversamente dimensionati e combinati tra loro;

iii) lo spazio per le attività ordinate deve servire una sola sezione, o deve essere opportunamente studiato per consentire, nella sua forma, una serie di possibili variazioni dell'arredo; non sono da escludere soluzioni che prevedano forme diverse dal parallelepipedo nelle tre dimensioni. Si possono prevedere, nel suo ambito, spazi minori, adeguatamente attrezzati, per lo svolgimento di attività speciali;

iv) lo spazio per le attività libere può servire una, due o tre sezioni; la sua forma non dipende dal metodo pedagogico, ma dalle attività di movimento o di partecipazione allo spettacolo che vi si possono svolgere; inoltre, qualora sia attiguo allo spazio per le attività ordinate, la divisione può essere mobile per consentire un indifferenziato uso degli ambienti, a seconda delle necessità didattiche;

v) lo spazio per le attività pratiche deve, compatibilmente con lo svolgimento delle sue funzioni, essere integrato con lo spazio totale della sezione per le sue funzioni pedagogiche ed educative. Esso deve essere previsto, possibilmente, in ciascuna sezione, e deve comprendere lo spogliatoio, i locali d'igiene e i relativi servizi igienici;

vi) la mensa può essere collocata in uno spazio a sé stante, comune a tutte le sezioni; deve anche essere prevista una adeguata cucina ed una dispensa, opportunamente disimpegnata; lo spazio destinato alla mensa potrà essere previsto attiguo a quello delle attività libere ed essere da questo separato per mezzo di porte scorrevoli, allo scopo di consentire, eccezionalmente, una sua diversa utilizzazione;

vii) affinchè le attività ordinate o quelle libere possano svolgersi in parte al chiuso e in parte all'aperto, gli spazi relativi debbono essere in stretta relazione con lo spazio esterno organizzato all'uopo, anche per consentire l'esercizio dell'osservazione e della sperimentazione diretta a contatto con la natura; esso può essere comune a più sezioni; dovranno, inoltre, essere previsti spazi coperti, ma aperti, intesi ad assolvere un compito di mediazione tra l'aperto e il chiuso.

3.1.2. Nella scuola elementare.

Per la scuola elementare, dove attualmente le unità pedagogiche sono raggruppate in due cicli, il primo comprendente due classi (prima e seconda) ed il secondo tre

(terza, quarta e quinta), e dove la maggior parte delle attività si svolgono nell'aula, gli spazi debbono avere le seguenti caratteristiche:

i) debbono essere idonei allo svolgimento delle diverse attività ed adeguarsi alle possibilità di variazione degli arredi e delle attrezzature;

ii) può essere prevista una relazione diretta ed una continuità spaziale tra unità dello stesso ciclo, anche mediante pareti mobili o porte scorrevoli, e attraverso lo spazio da destinarsi ad attività interciclo;

iii) il maggior numero di aule, e, comunque, in quantità tale da comprendere almeno il primo ciclo, deve essere a diretto contatto con lo spazio all'aperto, nel quale si svolgono le relative attività didattiche e ricreative;

iv) gli spazi debbono essere tra loro in organica relazione, sia nell'ambito dell'intero ciclo, che con gli spazi di disimpegno e con lo spazio comune per le attività di interciclo;

v) lo spazio riservato alle unità pedagogiche costituenti i cicli, e quello dei disimpegni, debbono essere in organica e stretta relazione con gli spazi comuni dell'intera scuola, in modo visivo e spaziale e tale da eliminare al massimo disimpegni a corridoio.

3.1.3. Nella scuola secondaria di primo grado (media).

In tale tipo di scuola, nello spazio dell'unità pedagogica si svolgono quelle attività che hanno carattere prevalentemente teorico e che attualmente non usufruiscono di attrezzature specializzate; poichè, però, per la maggiore complessità dei metodi di insegnamento, l'arricchimento e l'ampliamento dei programmi con nuove materie ed attività facoltative, e l'articolarsi dei gruppi di apprendimento, le unità pedagogiche presentano nuove necessità, gli spazi ad esse riservati debbono avere le seguenti caratteristiche:

i) conseguire una flessibilità tale, nel loro interno e fra essi, da permettere lo svolgersi sia di attività individuali che di gruppi di media grandezza;

ii) consentire una facile trasformazione da aula normale in aula speciale, qualora, in futuro, una materia di insegnamento necessiti di una attrezzatura specializzata (ad esempio: l'insegnamento delle lingue potrà richiedere domani un laboratorio linguistico, che, una volta installato, trasformerà l'aula da normale in speciale);

iii) essere integrati, spazialmente e visivamente, con gli altri ambienti della scuola, in modo tale che siano evitati, per quanto possibile, disimpegni a corridoio e simili.

3.1.4. Nella scuola secondaria di secondo grado.

In attesa della riforma dell'istruzione secondaria di secondo grado si applicheranno, in via transitoria ed in linea di massima, i criteri generali formulati per la scuola media, con l'applicazione delle tabelle 8 ÷ 12 per quanto riguarda gli indici standard di superficie/alunno.

Si prescrive inoltre che, in vista della necessità di adeguare gli spazi per le attività didattiche e collettive ai nuovi modelli organizzativi che discenderanno dalla predetta riforma, le partizioni interne consentano una loro facile rimozione e il pavimento ed il soffitto siano continui al fine di rendere meno onerosi gli interventi di ristrutturazione.

3.2. *Caratteristiche degli spazi relativi all'insegnamento specializzato.*

3.2.0. Generalità.

Tenendo conto di quanto detto al punto 3.1. e in particolare in 3.1.3. iii), occorre ulteriormente specificare che lo spazio per l'insegnamento specializzato, di esclusivo uso della scuola secondaria di primo e secondo grado, deve ospitare attività didattiche che sono ben caratterizzate e definite per tipi di scuole e di insegnamento, e che possono essere poste in correlazione sia per particolari esigenze didattiche, riguardanti singole operazioni, nell'ambito di singole attività, sia per esigenze di coordinamento tra le attività stesse. Tali attività sono:

— attività scientifiche;

— attività tecniche;

— attività artistiche;

cui corrispondono altrettanti spazi che, a seconda dei tipi di scuola, possono essere in correlazione tra loro o subire ulteriori specializzazioni per le singole attività. Inoltre gli spazi destinati all'insegnamento specializzato per ogni tipo di scuola debbono:

i) essere tali da permettere, nel loro interno, un facile svolgimento di ogni materia di programma ai livelli di informazione, progettazione, verifica, comunicazione, ai quali corrispondono spazi particolari variamente specializzati, sia per il lavoro individualizzato, sia per l'attività di gruppo;

ii) essere tali da accogliere le attrezzature e gli arredi specializzati necessari per ogni attività, in modo da consentire una loro facile rimozione e sostituzione, qualora la evoluzione della tecnologia e dei metodi di insegnamento lo rendessero necessario;

iii) essere corredati di locali e spazi accessori (studi per gli insegnanti, spazi di preparazione, magazzini, ripostigli, ecc.), necessari per lo svolgimento dei programmi di insegnamento; ove la dimensione dell'istituto richieda, per lo stesso insegnamento, due aule speciali, tali spazi saranno comuni ad entrambe le aule ed avranno da queste uguale accesso diretto;

iv) essere corredati di necessari impianti di adduzione (gas, elettricità, acqua) e di scarico.

3.2.1. Nella scuola secondaria di primo grado (media):

i) per le osservazioni scientifiche, è necessario predisporre uno spazio le cui articolazioni comprendano:

— un ambiente per il deposito, mostre e museo e per la preparazione del materiale didattico;

— un ambiente per l'insegnamento, sia teorico che pratico, dove le attività possano essere svolte individualmente e in gruppi;

ii) per le applicazioni tecniche, è necessario:

— uno spazio di deposito;

— uno spazio di insegnamento che, per le particolari esigenze della materia di programma, deve contenere arredi e attrezzature per il lavoro manuale e tecnico;

iii) per l'educazione artistica, è necessario un ambiente che permetta, nel suo interno, una facile variabilità nella disposizione degli elementi di arredo, in conformità alle caratteristiche delle materie di insegnamento, e che sia spazialmente concepito anche per potervi svolgere mostre ed esposizioni;

iv) per l'educazione musicale è necessario uno spazio acusticamente predisposto, che possa contenere pianoforte, pianole elettriche ed altri strumenti musicali, e un podio che consenta lo svolgersi di attività libere e ritmiche.

Tale attività, a seconda delle dimensioni della scuola, può essere localizzata o negli spazi per le attività integrative e parascolastiche o nel palcoscenico dell'auditorio o in ambiente proprio come specificato nella tabella n. 7.

3.2.2. Nella scuola secondaria di secondo grado:

Data la specializzazione delle singole materie di insegnamento, gli spazi minimi necessari alle attività speciali sono stati prescritti, per alcuni tipi di scuola, nelle tabelle 8, 9, 10, 11, 12.

Per i tipi di scuola non indicati, oltre a quanto detto in 3.0.10., gli spazi necessari saranno precisati dal Capo dell'istituto che utilizzerà l'edificio, se già designato, ovvero dalle autorità competenti (Direzione generale competente, Provveditorato agli studi, Capi di istituti similari).

Inoltre gli spazi per le attività speciali:

i) dovranno essere tali da servire, se possibile, sia per le lezioni teoriche che per le esercitazioni pratiche, e dovranno essere corredati dai seguenti ambienti, anche in comune tra più aule di esercitazione:
- ambiente per la preparazione (solo per le materie scientifiche);
- studio dell'insegnante;
- magazzino di deposito (bilance, ecc.);
- musei, quando servono alle scienze naturali;

ii) dovranno essere forniti di:
- impianti flessibili e amovibili; di adduzione del gas, energia elettrica, acqua, ecc., e di scarico;
- cappe aspiranti, per le esercitazioni che le richiedano;
- arredi sia fissi che amovibili, quali banconi attrezzati per gli insegnanti e per le esercitazioni degli allievi, banchi da lavoro, tavoli, ecc.

3.3. *Caratteristiche degli spazi relativi a laboratori e officine.*

Nelle scuole secondarie di secondo grado, le caratteristiche dei laboratori o delle officine, qualora siano richiesti, saranno precisate di volta in volta dal Capo dell'istituto che utilizzerà l'edificio secondo quanto precisato al precedente punto 3.2.2.

3.4. *Caratteristiche degli spazi relativi alla comunicazione, alla informazione e alle attività parascolastiche e integrative.*

3.4.0. Generalità.

Questi spazi comprendono, come nuclei fondamentali, la biblioteca e l'auditorio, in cui tutte le attività della scuola, sia didattiche o parascolastiche, sia associative, trovano un momento di sintesi globale. Essi inoltre, pur garantendo lo svolgimento delle specifiche funzioni, debbono essere tali da integrarsi, visivamente e spazialmente, con tutto l'organismo scolastico.

3.4.1. Nella scuola elementare.

Gli spazi per la comunicazione e l'informazione non assumono carattere specializzato, ma si configurano:

i) in uno spazio per le attività collettive di vario tipo, quali ginnastica ritmica, musica corale, attività ludiche in genere, ecc. e deve, pertanto, essere flessibile per adattarsi a tali esigenze, ed essere collegato, anche visivamente, con il resto della scuola, in modo da poter essere usato insieme ad altri spazi più specificamente didattici;

ii) in un ambiente attrezzato a biblioteca, riservato agli insegnanti.

3.4.2. Nella scuola secondaria di primo grado (media) e di secondo grado.

Gli spazi per la comunicazione e l'informazione assumono un carattere complesso per le attività che vi si svolgono, di tipo non solo didattico, ma anche gestionale, parascolastico e associativo, per i rapporti, cioè, che possono stabilirsi con la comunità cui la scuola si riferisce. Ne deriva che:

i) nell'edificio scolastico dovrà essere previsto uno spazio polivalente per attività didattiche a scala di grande gruppo, spettacoli, assemblee, riunioni di genitori, ecc.;
tale spazio deve essere estremamente flessibile, per consentire la sua più ampia utilizzazione; può essere realizzato mediante aggregazioni di altri spazi per attività didattiche di dimensioni inferiori o può essere definito come spazio autonomo;
ambedue le soluzioni possono essere compresenti: la prima soluzione ne assicura una migliore fruizione per le attività curricolari, alle quali offre uno spazio alternativo di immediata accessibilità; la seconda è consigliabile nei centri scolastici polivalenti;
in questo caso tale attrezzatura, che non dovrà per ragioni di funzionalità ed economia superare i 500 posti, può essere considerata comune alle varie scuole e si qualifica come un vero e proprio auditorio assumendo un carattere molto specializzato, tale da:
- garantire le condizioni di sicurezza stabilite dalle vigenti norme per la protezione civile emanate dal Ministero dell'interno - Direzione generale della protezione civile e servizio antincendi;
- garantire la massima flessibilità nel suo interno per permettere lo svolgimento, nelle forme più varie della vita associata, attraverso attrezzature mobili che dividano lo spazio secondo le necessità, ecc.;
- essere correlato con gli spazi necessari per lo svolgimento di attività parascolastiche ed integrative qualora la dimensione della scuola lo renda necessario;
- essere corredato da tutti quegli ambienti di servizio necessari per il suo funzionamento (cabina di proiezione depositi, ecc.);
- avere un rapido accesso dall'esterno della scuola per facilitarne l'uso da parte della comunità locale;
- essere dotato di almeno un nucleo di servizi igienici.

ii) la biblioteca deve avere uno spazio tale da permettere lo svolgimento di tutte le attività individuali e di gruppo relative all'informazione, alla ricerca ed allo scambio dei dati. Detto spazio, non necessariamente concentrato in un unico punto dell'edificio, può assumere un carattere complesso e articolato a seconda delle dimensioni della scuola o delle necessità derivanti dal contesto in cui si inserisce.

A tale scopo la biblioteca è costituita da:
- uno spazio per i cataloghi o bibliografie, arredato con classificatori, tavoli per la consultazione, ecc.;
- uno spazio per il personale della biblioteca addetto a svolgere attività di ausilio didattico, reperimento, conservazione e manutenzione dei materiali (audiovisivi, libri, ecc.) e attività particolari, quali sviluppo di microfilms, registrazioni, ecc. Tale spazio dovrà consentire anche i rapporti tra gli addetti alla biblioteca e gli insegnanti. Qualora la scuola sia dotata di un sistema televisivo a circuito chiuso i locali necessari per lo svolgimento dei programmi potranno essere previsti in tale ambito;
- uno spazio variamente articolato che permetta la consultazione e la lettura dei testi; a tale scopo dovranno essere previsti:
  - arredi e posti per attività individuali, per attività di gruppo e discussioni, per lettura di filmine, ascolto di dischi e nastri, ecc.;
  - scaffali per libri disposti in modo da essere facilmente accessibili da parte degli allievi e senza che si abbia un traffico fastidioso ai lettori.

iii) inoltre gli spazi per la comunicazione e l'informazione debbono essere progettati anche tenendo presenti le esigenze derivanti dai decreti delegati (riunioni di organi collegiali, di circolo o di istituto); tali spazi debbono essere integrati da alcuni locali nei quali possono aver luogo tutte quelle attività associative, ricreative e culturali che richiedono incontri o lavori di gruppo fra studenti, incontri scuola-famiglia, ecc.

3.5. *Caratteristiche degli spazi per l'educazione fisica e sportiva e per il servizio sanitario.*

3.5.0. Generalità.

Tale categoria di spazi dovrà presentare caratteristiche e requisiti strettamente correlati al livello scolastico per cui vengono realizzate, anche al fine di evitare sotto-utilizzazioni.

In tal senso si prevedono tre tipi di palestre:

3.5.1. Palestre.

tipo A1 - unità da 200 m^2 più i relativi servizi per scuole elementari da 10 a 25 classi, per scuole medie da 6 a 20 classi, per scuole secondarie da 10 a 14 classi.

tipo A2 - due unità da 200 m^2 più i relativi servizi per scuole medie da 21 a 24 classi, per scuole secondarie da 15 a 23 classi.

tipo B1 - palestre regolamentari da 600 m^2 più i relativi servizi, aperte anche alla comunità extrascolastica, per scuole secondarie di secondo grado (da 24 a 60 classi) (divisibili in tre settori).

tipo B2 - palestre come le precedenti con incremento di 150 m^2 per spazio per il pubblico e relativi servizi igienici.

Qualora le amministrazioni competenti rilevino gravi carenze nel settore delle attrezzature per l'educazione fisica e sportiva nelle scuole degli ambiti interessati dai nuovi interventi di edilizia scolastica si prevede la realizzazione di palestre di tipo B anche per scuole elementari da 10 a 25 classi e per scuole medie da 9 a 24 classi e per scuole secondarie da 10 a 23 classi.

Più precisamente le palestre per i vari tipi di scuole presenteranno:

una zona destinata agli insegnanti costituita da uno o più ambienti e corredata dai servizi igienico-sanitari e da una doccia;

una zona di servizi per gli allievi costituita da spogliatoi, locali per servizi igienici e per le docce; l'accesso degli allievi alla palestra dovrà sempre avvenire dagli spogliatoi;

una zona per il servizio sanitario e per la visita medica ubicata in modo da poter usufruire degli spogliatoi e degli altri locali disponibili anche per questa funzione;

una zona destinata a depositi per attrezzi e materiali vari necessari per la pratica addestrativa e per la manutenzione.

Per quanto attiene più specificatamente le attività e gli spazi destinati al gioco e alle attività ginniche e sportive nei vari tipi di palestre si avrà:

i) per la scuola elementare la palestra, obbligatoria negli edifici da 10 a 25 classi, può essere di forma non collegata a dimensioni di campi per giochi agonistici, in quanto l'attività ginnica che vi si svolge è di carattere ludico; nelle scuole da 5 a 9 classi l'attività ginnica si svolge nella sala per attività collettive opportunamente attrezzata;

ii) per la scuola media le dimensioni e le caratteristiche sono analoghe mentre si avrà un raddoppio della unità prevista (tipo A2) per le scuole da 21 a 24 classi, con la possibilità sia di poter creare su tale superficie di 400 m^2 un campo regolamentare di pallavolo o di minibasket, sia di dividere la palestra in due unità da 200 m^2 per consentire l'uso contemporaneo a due gruppi diversi; sempre per la scuola media, in alternativa all'unità da 200 m^2 raddoppiata è consentita la realizzazione di una unità A1 ed una unità con vasca di almeno m 12,50 x 6 x 0,80 per l'apprendimento e la pratica del nuoto elementare;

iii) nelle scuole secondarie di secondo grado le dimensioni e le caratteristiche della palestra dovranno essere tali da poter contenere un campo regolamentare di pallacanestro, secondo le norme CONI-FIP.

Poiché la palestra potrebbe essere disponibile all'uso della comunità extra-scolastica (oltre, naturalmente, a quello delle altre scuole) è importante che la sua relazione con l'organismo scolastico sia tale da consentire un accesso praticamente indipendente, anche in previsione di uso in orario non scolastico, e con la possibilità di escludere l'accesso agli spazi più propriamente didattici; sempre a tale scopo i vari impianti relativi a questa parte dell'edificio dovranno poter funzionare indipendentemente dal resto della scuola.

Gli spazi suddetti dovranno presentare la disponibilità alla installazione sulle pareti di attrezzi quali il palco di salita, il quadro svedese, ecc.; le sorgenti d'illuminazione e aerazione naturale dovranno essere distribuite in modo da consentire tale installazione senza alterare gli indici di illuminazione previsti (riguardo le finestrature si dovranno sempre prevedere materiali trasparenti con resistenza agli urti o con adeguate protezioni).

In ogni scuola insieme agli spazi per l'educazione fisica dovranno essere previsti adeguati locali per il servizio sanitario e per la visita medica e di dimensioni tali da consentire, nella scuola secondaria, ricerche e studi psicotecnici, e che siano forniti dei servizi necessari.

In ogni caso, laddove siano previsti gli ambulatori, dovranno essere osservate le norme di cui agli articoli 4, 6 e 7 del decreto del Presidente della Repubblica 22 dicembre 1967, n. 1518.

3.5.2. Aree di gioco all'aperto: esse dovranno avere le seguenti superfici per le attività all'aperto:

i) per la scuola media:
- pista da 4 o 6 corsie di almeno 100 metri, oltre gli spazi partenze ed arrivi;
- impianti per il salto in alto ed in lungo;
- pedana per il lancio del disco;
- campo sportivo polivalente (pallacanestro, pallavolo, pallamano, possibilmente tennis);

ii) per le scuole secondarie di 2° grado:
- pista da 4 a 6 corsie di almeno 100 metri oltre gli spazi per partenze ed arrivi;
- impianti per il salto in alto, in lungo e con l'asta;
- pedana per il lancio del peso e del disco;
- campo sportivo polivalente (pallacanestro, pallavolo, pallamano, possibilmente tennis).

Nella progettazione e realizzazione delle suddette aree dovranno essere tenuti presenti i migliori materiali al fine di rendere la manutenzione agevole ed economica.

Per quanto riguarda i campi sportivi polivalenti la pavimentazione dovrà, inoltre, essere tale da ridurre al minimo i danni conseguenti a cadute.

3.6. *Caratteristiche degli spazi per la mensa.*

3.6.1. La mensa dovrà svolgersi in uno spazio dimensionato in funzione del numero dei commensali, calcolato tenendo presente che i pasti potranno essere consumati in più turni, convenientemente compresi nel tempo disponibile e che la sua dimensione, compresi i relativi servizi, non dovrà superare i 375 m^2.

E' possibile, considerando l'eventuale concentramento di più scuole, prevedere un unico servizio di mensa; in questo caso la superficie afferente viene dedotta dal globale delle singole scuole.

Inoltre lo spazio per la mensa potrà anche costituire un ambiente isolato ed in questo caso la superficie afferente, con le relative funzioni, verrà ridistribuita all'interno dell'organizzazione degli spazi didattici con un criterio di polifunzionalità.

3.6.2. A servizio dello spazio per la mensa si deve prevedere:

i) un locale cucina di dimensioni e forma tale da permettere lo svolgimento in modo razionale delle funzioni cui è destinata (preparazione, cottura, ecc.) e di poter accogliere le attrezzature necessarie all'uopo;

ii) una dispensa per la conservazione delle derrate anche in frigorifero, possibilmente con accesso proprio dall'interno;

iii) un'anticucina e un locale per lavaggio delle stoviglie;

iv) uno spogliatoio, doccia e servizi igienici per il personale addetto, separati con idonei disimpegni dai locali precedenti;

v) uno spazio per la pulizia degli allievi, corredato di lavabi.

Le amministrazioni competenti potranno comunque prevedere un servizio centralizzato per la preparazione dei cibi ed in tal caso i locali di cui ai punti i), ii) e iv) potranno essere in parte o totalmente eliminati, mentre il locale di cui al punto ii) dovrà avere un accesso diretto dall'esterno.

3.6.3. Data la natura dei locali richiesti, particolare cura dovrà essere posta nella scelta dei materiali e degli impianti tecnologici atti a garantire, in stretta relazione con i requisiti dell'igiene, l'osservanza delle norme relative alle condizioni di abitabilità.

3.7. *Caratteristiche degli spazi per l'amministrazione.*

3.7.1. Il nucleo per la direzione e l'amministrazione della scuola, presente nelle scuole elementari, quando vi sia direzione didattica, ed in ogni scuola secondaria, dovrà essere ubicato possibilmente al piano terreno e comprenderà:

i) l'ufficio del preside (o del direttore), con annessa sala di aspetto, ubicato in posizione possibilmente baricentrica;

ii) uno o più locali per la segreteria e l'archivio; la segreteria dovrà permettere un contatto con il pubblico attraverso banconi od altro;

iii) sala per gli insegnanti, atta a contenere anche gli scaffali dei docenti, ed a consentire le riunioni del consiglio d'istituto;

iv) servizi igienici e spogliatoio per la presidenza e per gli insegnanti.

3.8. *Caratteristiche degli spazi per la distribuzione.*

3.8.0. Generalità.

In ogni tipo di scuola gli spazi per la distribuzione dovranno assumere la funzione sia di collegamento tra tutti quegli spazi e locali dell'edificio che, per la loro attività, non possono essere interdipendenti nei riguardi dell'accesso, che di tessuto connettivo e interattivo, visivo e spaziale, di tutto l'organismo architettonico (ad esempio: con l'affaccio continuo verso gli spazi posti a diverso livello, con l'integrazione di parti dell'organismo, con il considerare la scala non solamente come mezzo per passare da un piano all'altro, ma come strumento di mediazione spaziale, ecc.); essi debbono consentire, nelle varie articolazioni, rapporti di scambio non formalizzati tra tutti i fruitori della scuola e permettere la collocazione di arredi ed attrezzature particolari, quali vetrine, arredi per collezioni, arredi mobili, posti di lavoro individuali.

3.8.1. La distribuzione verticale in edifici a più piani dovrà essere assicurata da almeno una scala normale e da una scala di sicurezza, posta all'esterno dell'edificio.

Ai fini del flusso degli alunni, le scale devono:

i) essere in numero tale da consentire che ciascuna scala, esclusa quella di sicurezza, serva di regola a non più di 10 aule per ogni piano al di sopra del piano terreno;

ii) avere la larghezza della rampa pari a 0,5 cm per ogni allievo che ne usufruisce e comunque non inferiore a 1,20 m e non superiore a 2 m;

iii) avere i ripiani di larghezza pari a circa una volta e un quarto quella delle rampe medesime;

iv) avere i gradini di forma rettangolare di altezza non superiore a 16 cm e di pedata non inferiore a 30 cm;

v) essere previste con ogni possibile accorgimento al fine di evitare incidenti.

3.8.2. Allo scopo di assicurare anche ai minorati fisici l'uso indiscriminato dei locali scolastici, le scuole con più di un piano dovranno essere munite di ascensore tale da poter contenere una sedia a ruote ed un accompagnatore, nel rispetto delle norme E.N.P.I. L'adozione di rampe prevista dalla circolare del Ministero dei lavori pubblici n. 4809 del 19 giugno 1968, è in tal caso, facoltativa.

3.8.3. Qualora gli spazi per la distribuzione orizzontale assumano l'aspetto di corridoi di disimpegno di locali ad uso degli allievi, essi dovranno avere larghezza non inferiore a 2 m; nel caso che in essi siano ubicati gli spogliatoi, la larghezza dovrà essere non inferiore a 2,50 m.

3.9. *Caratteristiche degli spazi per i servizi igienico-sanitari e per gli spogliatoi.*

3.9.1. Servizi igienico-sanitari. Essi debbono avere le seguenti caratteristiche:

i) il numero di vasi per gli alunni dovrà essere di 3 per ogni sezione per le scuole materne e di 1 per classe per gli altri tipi di scuole, oltre alcuni vasi supplementari per servire gli spazi lontani dalle aule. Il locale che contiene le latrine e le antilatrine deve essere illuminato ed aerato direttamente. Possono essere installati efficienti impianti di aerazione e ventilazione in sostituzione della aerazione diretta nell'antilatrina;

ii) le latrine debbono:

— essere separate per sesso, salvo che per la scuola materna;

— essere protette dai raggi diretti del sole, specie nelle regioni più calde;

— essere costituite da box, le cui pareti divisorie siano alte, salvo che per la scuola materna, non meno di 2,10 m e non più di 2,30 m;

— avere le porte apribili verso l'esterno della latrina, sollevate dal pavimento e munite di chiusura dall'interno, salvo che per la scuola materna tale però che si possano aprire dall'esterno, in caso di emergenza;

avere impianti col sistema a caduta d'acqua con cassetta di lavaggio o altro tipo equivalente, purchè dotato di scarico automatico o comandato;

— avere le colonne di scarico munite di canne di ventilazione, prolungate al di sopra della copertura;

— avere le colonne di scarichi dei servizi igienici dimensionate in relazione agli apparecchi utilizzati, con possibilità di ispezioni immediate;

— avere, preferibilmente, vasi del tipo misto a tazza allungata (a barchetta) e con poggiapiedi per essere usati anche alla turca; e dotati, inoltre, al piede della colonna di scarico, di un pozzetto formante chiusura idraulica;

iii) nel locale che contiene le latrine, se destinato ai maschi, saranno di norma collocati anche gli orinatoi, con opportuna schermatura tra l'uno e l'altro. I lavabi e gli eventuali lavapiedi debbono essere ad acqua grondante. Le fontanelle per bere, ubicate nei punti più accessibili, o nell'antilatrina, debbono essere dotati di acqua sicuramente potabile, erogata a getto parabolico.

iv) il locale latrine dovrà essere munito, sul pavimento, di un chiusino di scarico a sifone, ispezionabile e di una presa d'acqua con rubinetto portagomma per l'attacco di una lancia per l'effetto di acqua;

v) le docce possono essere, tutte o in parte, ubicate nel nucleo dei servizi igienico-sanitari della palestra; esse debbono essere singole e munite di antidoccia singolo per i vestiti e per l'asciugamano. Esse debbono essere del tipo col piatto a vaschetta e inoltre l'erogazione dell'acqua deve avvenire, previa miscelazione automatica e regolabile, tra calda e fredda, attraverso un soffione inclinato collocato in modo da investire non la testa, ma le spalle dell'allievo, che possa servire anche per il solo lavaggio dei piedi.

3.9.2. In relazione alla norma di cui al punto 2.3.3. (locali igienici) della circolare del Ministero dei lavori pubblici numero 4809 del 19 giugno 1968, ogni scuola dovrà essere dotata di un gabinetto per piano avente le dimensioni minime di 1,80 x 1,80 m, attrezzato come specificato dalla citata norma, salvo che per i corrimani, che potranno essere installati qualora se ne presenti la necessità.

3.9.3. Spogliatoi.

Nel caso che la scuola disponga di appositi locali ad uso di spogliatoi, questi debbono avere la larghezza minima di 1,60 m.

4. Norme relative all'arredamento ed alle attrezzature.

4.0. *Generalità.*

4.0.1. Tutti i locali o spazi della scuola dovranno essere dotati:

i) dell'arredamento e delle attrezzature necessarie ed indispensabili per assicurare lo svolgimento delle attività didattiche (ai livelli di informazione, ricerca, progetto, comunicazione e verifica) e delle attività integrative o parascolastiche previste dai vari tipi di scuola;

ii) delle attrezzature per l'educazione fisica;

iii) dei sussidi audiovisivi.

4.0.2. Le caratteristiche (tipo, forma e dimensioni) degli oggetti che costituiscono l'arredamento e le attrezzature dipendono:

i) dal tipo di scuola, dall'età e dalle esigenze psicobiologiche degli alunni;

ii) dalle attività e dalle operazioni che essi debbono consentire;

iii) dalle esigenze del lavoro individuale e di gruppo;

iv) dalle esigenze della flessibilità, combinabilità e trasportabilità (o meno) cui gli arredi e le attrezzature debbono rispondere;

v) dalle esigenze di una normalizzazione e standardizzazione tipologica e dimensionale.

4.0.3. Sono da intendersi facenti parte dell'arredamento quegli oggetti (arredi) fissi o mobili che:

i) consentono, sul loro piano e sulla loro superficie, di esplicare una azione o una attività didattica, o amministrativa, o comunque a servizio dei frequentatori della scuola, con o senza attrezzature o sussidi didattici (tavoli, tavoli da disegno, di lettura o per la mensa, ecc., cattedre, scrivanie, banconi semplici di chimica o fisica, banchi per lavori in legno o in ferro od altro, cavalletti per dipingere o per scolpire, lavagne, superfici per appendere disegni od altro, tavoli da cucina, ecc.);

ii) servono da appoggio ad una normale o particolare attrezzatura, o sussidio didattico (banconi per piccole attrezzature meccaniche di lavorazione, banconi per bilance, per prove elettriche, ecc., tavoli per macchine da scrivere, contabili, ecc., tavoli per sussidi audiovisivi o per macchine per insegnare, ecc.);

iii) servono per conservare, a breve o a lungo termine, oggetti o materiali di proprietà, o in uso, degli alunni e degli insegnanti, o, in genere, di chi usufruisce dei locali della scuola (attaccapanni o armadietti spogliatoio, armadi, armadietti individuali per gli alunni, armadi per magazzini o dispense, scaffali per libri, vetrine per mostre, ecc.);

iv) consentono l'esplicarsi delle funzioni di cui ai precedenti punti i) ed ii) e servono, al tempo stesso, per le funzioni di cui al precedente punto iii) (banconi per fisica o chimica con cassetti e scaffali sottostanti, tavoli con cassetti o sottopiani, carrelli, pareti attrezzate ad armadi e lavagne ecc.);

v) servono per adoperare gli arredi di cui ai precedenti punti i), ii) e iv) o per partecipare ad un'attività didattica (sedie, sgabelli, poltroncine da auditorio, ecc.).

4.0.4. Il Ministero della pubblica istruzione, con l'osservanza di quanto contenuto nelle presenti norme, indicherà con successive disposizioni le caratteristiche degli arredi, se non appresso descritti, e delle attrezzature, per tipi di scuole e di attività.

Tali caratteristiche potranno essere oggetto di normativa da parte dell'UNI. In questo caso, prima che le norme siano rese esecutive, dovranno essere sottoposte all'approvazione del Ministero della pubblica istruzione.

4.1. *Caratteristiche degli arredi.*

4.1.1. Arredamento dell'unità pedagogica.

Per quanto riguarda l'arredamento necessario all'unità pedagogica negli spazi per insegnamenti non specializzati (aule normali) delle scuole elementari e secondarie di 1° e 2° grado, e nello spazio per le attività ordinate della scuola materna, esso dovrà essere previsto di forma e di dimensioni adeguati alle varie classi di età degli alunni ed al tipo di scuola: tavoli e sedie per gli alunni, tavoli e sedie per l'insegnante, lavagne, armadi (o pareti attrezzate contenenti armadi) per la biblioteca di classe (nella scuola elementare e secondaria di 1° grado), per la custodia del materiale didattico di uso quotidiano, schermo mobile per proiezioni, eventuale lavagna luminosa, apparecchi per proiezione di diapositive e filmine compreso il cavalletto e tavolo reggiproiettore.

Le caratteristiche e le dimensioni da osservarsi per i tavoli rettangolari e per le sedie degli alunni e degli insegnanti, e per le lavagne, sono quelle di cui alle norme UNI. Non sono da escludersi, specie nella scuola materna ed elementare, forme del piano del tavolo per gli alunni diverse dal rettangolo o dal quadrato, sempre tenendo presente, però, l'osservanza della norma relativa alla combinabilità di tali arredi per consentire attività di gruppo variamente articolate.

4.1.2. Allo scopo di evitare gli effetti di abbagliamento per riflessione le superfici di lavoro dovranno rispondere alla norma di cui al punto 5.2.4.

TABELLA 1
Riferimento al testo 1.1.3. 1.2.2.

DISTANZE E TEMPI DI PERCORRENZA MASSIMI. DIMENSIONE MINIMA E MASSIMA DELL'EDIFICIO

		Tipo di scuola			
		Scuole materne	Scuole elementari	Scuole medie	Scuole secondarie superiori
1	*Distanze massime* (a piedi) . . . . m	300	500	1000	—
	Tempi di percorrenza massima (con mezzi di trasporto)	—	15 minuti	15 ÷ 30 minuti	20 ÷ 45 minuti
2	*Dimensioni dell'edificio:*				
	Massima — Numero alunni	270	625	720	1500
	Massima — Numero sezioni o classi	9 sez.	25 cl.	24 cl.	60 cl.
	Minima — Numero alunni	15	75	150	250
	Minima — Numero sezioni o classi	3 sez.	5 cl.	6 cl.	10 cl.

TABELLA 2
Riferimento al testo 2.1.2.

AMPIEZZA MINIMA DELL'AREA NECESSARIA ALLA COSTRUZIONE DI UN EDIFICIO SCOLASTICO PER TIPI DI SCUOLE E PER NUMERO DI CLASSI

Numero classi o sezioni	Scuola materna			Scuola elementare			Scuola media			Liceo classico, Liceo scientifico, Istituto magistrale, Istituto tecnico commerciale (*) e Istituto tecnico per geometri (**)		
	superficie totale m²	per sezione m²	per alunno m²	superficie totale m²	per classe m²	per alunno m²	superficie totale m²	per classe m²	per alunno m²	superficie totale m²	per classe m²	per alunno m²
1	1.500	1.500	50	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2	1.500	750	25	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3	2.250	750	25	—	—	—	—	—	—	—	—	—
4	3.000	750	25	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5	3.750	750	25	2.295	459	18,33	—	—	—	—	—	—
6	4.500	750	25	2.755	459	18,33	4.050	675	27,00	—	—	—
7	5.250	750	25	3.215	459	18,33	4.375	625	25,00	—	—	—
8	6.000	750	25	3.675	459	18,33	4.960	620	24,80	—	—	—
9	6.750	750	25	4.130	459	18,33	5.490	610	24,40	—	—	—
10	—	—	—	5.670	567	22,71	5.870	587	23,50	6.620	662	26,50
11	—	—	—	6.140	558	22,32	6.490	590	23,60	7.227	657	26,30
12	—	—	—	6.590	549	21,96	6.840	570	22,80	7.800	650	26,00
13	—	—	—	7.060	543	21,72	7.215	555	22,20	8.190	630	25,20
14	—	—	—	7.520	537	21,48	7.840	560	22,40	8.568	612	24,50
15	—	—	—	7.965	531	21,24	8.175	545	21,80	9.000	600	24,00
16	—	—	—	8.430	527	21,08	8.640	540	21,60	9.840	615	24,60
17	—	—	—	8.875	522	20,88	8.925	525	21,00	10.200	600	24,00
18	—	—	—	9.340	519	20,76	9.306	517	20,70	10.656	592	23,70
19	—	—	—	9.805	516	20,64	9.728	512	20,50	11.058	582	23,30
20	—	—	—	10.260	513	20,52	10.100	505	20,20	11.500	575	23,00
21	—	—	—	10.710	510	20,40	11.500	550	22,00	13.545	645	25,80
22	—	—	—	11.155	507	20,28	11.990	545	21,80	13.904	632	25,30
23	—	—	—	11.615	505	20,20	12.351	537	21,50	14.375	625	25,00
24	—	—	—	12.095	504	20,16	12.600	525	21,00	14.760	615	24,60
25	—	—	—	12.550	502	20,08	—	—	—	15.125	605	24,20
30	—	—	—	—	—	—	—	—	—	17.850	595	23,80
35	—	—	—	—	—	—	—	—	—	21.175	605	24,20
40	—	—	—	—	—	—	—	—	—	23.800	595	23,80
50	—	—	—	—	—	—	—	—	—	29.000	580	23,20
60	—	—	—	—	—	—	—	—	—	33.900	565	22,60

(*) 1 m² in più per alunno o 25 m² in più per classe.
(**) 3 m² in più per alunno o 75 m² in più per classe.
Per alloggio custode 250 m² in più.
Per direzione didattica 300 m² in più.
Per palestra di tipo *B* (al posto della palestra di tipo *A*) 1500 m² in più.

TABELLA 3/A

SUPERFICI LORDE PER SEZIONE, PER CLASSE, PER ALUNNO

*A seconda del tipo di scuola: **per sezione fino a 30 alunni, per classe fino a 25 alunni comprensive di tutti i locali dell'edificio e delle murature, considerate le palestre di tipo A_1 e A_2 a seconda dei casi, ed esclusi l'alloggio del custode, l'alloggio per l'insegnante, gli uffici per le direzioni didattiche e le palestre del tipo B** (riferimento 3.5.1.).*

Numero sezioni	Numero alunni	Scuola materna	
		m²/sezione	m²/alunno
3	90	210	7.00
4	120	203	6.77
5	150	202	6.73
6	180	200	6.67
7	210	199	6.63
8	240	199	6.63
9	270	198	6.06

Numero classi	Numero alunni	Scuola elementare		Scuola media	
		m²/classe	m²/alunno	m²/classe	m²/alunno
5	125	153	6,11	—	—
6	150	—	—	275,50	11,02
7	175	—	—	—	—
8	200	—	—	—	—
9	225	—	—	240,25	9,61
10	250	189	7,56	—	—
11	275	—	—		—
12	300	—	—	219,50	8,78
13	325	—	—	—	—
14	350	—	—	—	—
15	375	177	7,08	212,50	8,50
16	400	—	—	—	—
17	425	—	—	—	—
18	450	—	—	202,50	8,10
19	475	—	—	—	—
20	500	171	6,84	—	—
21	525	—	—	211,25	8,45
22	550	—	—	—	—
23	575	—	—	—	-
24	600	—	—	201,50	8,06
25	625	167	6,68	—	—

TABELLA 3/B

SUPERFICI LORDE PER CLASSE E PER ALUNNO

Per classi fino a 25 alunni, comprensive di tutti i locali dell'edificio e delle murature considerate le palestre tipo A1, A2 e B1 a seconda dei casi, escluso l'alloggio del custode

Numero classi	Numero alunni	LICEO CLASSICO		LICEO SCIENTIFICO		ISTITUTO MAGISTRALE		ISTITUTO TECNICO COMMERCIALE		ISTITUTO TECNICO PER GEOMETRI	
		m²/classe	m²/al.	m²/classe	m²/al.	m²/classe	m²/al.	m²/classe	m²/al.	m²/classe	m²/al.
10	250	242	9,70	261	10,45	—	—	269	10,76	307	12,28
11	275	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
12	300	—	—	—	—	241	9,65	—	—	—	—
13	325	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
14	350	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
15	375	229	9,17	253	10,13	—	—	270	10,82	294	11,76
16	400	—	—	—	—	240	9,59	—	—	—	—
17	425	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
18	450	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
19	475	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
20	500	215	8,60	255	10,20	227	9,08	231	9,23	257	10,28
21	525	—		—		—					—
22	550	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
23	575	—	—		—	—	—	—	—	—	—
24	600	—	—	—	—	220	8,80	—	—	—	—
25	625	206	8,23	239	9,56	—	—	227	9,09	271	10,86
26	650	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
27	675	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
28	700	—	—	—	—	211	8,65	—	—	—	—
29	725	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
30	750	195	7,80	219	8,76	—	—	209	8,37	251	10,03
31	775	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
32	800	—	—	—	—	215	8,60	—	—	—	—
33	825	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
34	850	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
35	875	197	7,87	215	8,63	—	—	196	7,82	251	10,02
36	900	—	—	—	—	204	8,17	—	—	—	—
37	925	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
38	950	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
39	975	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
40	1000	187	7,48	209	8,36	195	7,82	190	7,62	250	9,98
50	1250	176	7,03	221	7,86	—	—	178	7,14	229	9,17
60	1500	166	6,65	183	7,33	—	—	168	6,73	215	8,62

TABELLA 4

Riferimento al testo 3.0.8.

NORME SULLE ALTEZZE DI PIANO (INTERNE)

	TIPO DI SPAZIO	Altezza minima richiesta: cm	*Note*
1	*Spazi per l'unità pedagogica* (classe)	300	Con soffitto piano. Nel caso di soffitto inclinato altezza min. 270.
	Parti per il lavoro di gruppo	240	
2	*Spazi per l'insegnamento specializzato*	300	Con pavimento e soffitto piano.
	Se con gradinate: nella parte più bassa	240	
3	*Spazi per laboratori e officine*		Secondo le prescrizioni particolari.
4	*Spazi per la comunicazione e l'informazione*:		
	i) biblioteca	300	
	zona per carrels	210	
	ii) auditorio e sala attività integrative:		
	Se con gradinate: Nella parte più bassa	240	
	Nella parte più alta	420	
	Senza gradinate	420	
5	*Spazi per l'educazione fisica*:		
	palestra tipo *A*	540	
	palestra tipo *B*	750	
6	*Spazi per la distribuzione*	240	
7	*Spazi amministrativi e visita medica*	300	
8	*Spazi per la mensa*:		
	a) se in nicchia fino a 30/35 m² di superficie	240	
	b) negli altri casi	300	

TABELLA 5

INDICI STANDARD DI SUPERFICIE: SCUOLA MATERNA

(il valore tra parentesi esprime il numero dei locali relativi agli spazi descritti)

	DESCRIZIONE DEGLI SPAZI	n. sezioni 1	n. sezioni 2	n. sezioni 3	(1*)
		n. alunni 30	n. alunni 60	n. alunni 90	
		m²/al.	m²/al.	m²/al.	
1	*Spazi per attività ordinate:*				
	— per attività a tavolino	1,80 (1)	1,80 (2)	1,80 (3)	
	— per attività speciali	0,60 (2)	0,45 (3)	0,40 (4)	
2	*Spazi per attività libere:*	1,00	0,92	0,90	
3	*Spazi per attività pratiche:*				
	— spogliatoio	0,50 (1)	0,50 (2)	0,50 (3)	
	— locali lavabi e servizi igienici	0,67 (1)	0,67 (2)	0,67 (2÷3)	
	— deposito	0.13 (1)	0,13 (1)	0,13 (1÷2)	
4	*Spazi per la mensa:*				
	— mensa (2*)	0,67 (1)	0,40 (1)	0,40 (1)	
	— cucina, anticucina, ecc. (30 m² fissi per ogni scuola)	1,00	0,50	0,35	
5	*Assistenza:*				
	— stanza per l'assistente (15 m² fissi per ogni scuola)	0,50	0,25	0,17	
	— spogliatoio e servizi igienici insegnante (6 m² fissi per ogni scuola)	0,20	0,10	0,07	
	— piccola lavanderia (4 m² fissi per ogni scuola)	0,13	0,07	0,04	
	Indice di superficie netta globale	8,24	7,12	6,65	
	Somma indici parziali	7,20	5,79	5,41	
	Connettivo e servizi	1,04	1,33	1,24	
	Connettivo e servizi / Sup. totale netta per cento	13%	19%	19%	

Note: (1*) Le scuole fino a 9 sezioni si otterranno come combinazione di quelle riportate in tabella.
(2*) Con l'ipotesi del doppio turno di refezione.

TABELLA 6

INDICI STANDARD DI SUPERFICIE: SCUOLA ELEMENTARE

	DESCRIZIONE ATTIVITA'		m²/alunno
1	*Attività didattiche*:		
	— attività normali		1.80
	— attività interciclo		0.64
	Indice di superficie totale riferito alle attività didattiche	min.	2.44
		max	2.70
2	*Attività collettive*:		
	— attività integrative e parascolastiche		0.40
	— mensa e relativi servizi (1*)		0.70
3	*Attività complementari*:		
	— biblioteca insegnanti		0.13
	Indice di superficie netta globale		5.21
	Indice di superficie max. netta globale		5.58
	Somma indici parziali	min.	3.67
		max	3.93
	Connettivo e servizi igienici (42% della somma precedente)	min.	1.54
		max	1.65
4	*Spazi per l'educazione fisica*: Palestra, servizi palestra, ecc. Tipo A_1: 330 m² (da 10 a 25 classi)		
5	*Alloggio custode* (se richiesto): 80 m² netti		
6	*Spazi per la direzione didattica* (se richiesti: 10 m² netti		

Note: (1*) Con l'ipotesi del doppio turno di refezione.

TABELLA 7

INDICI STANDARD DI SUPERFICIE NETTA: SCUOLA MEDIA

	Descrizione degli spazi	n. classi 6	n. classi 9	n. classi 12	n. classi 15	n. classi 18	n. classi 21	n. classi 24
		n. alunni 150	n. alunni 225	n. alunni 300	n. alunni 375	n. alunni 450	n. alunni 525	n. alunni 600
		m²/al. oppure m²	m²/al. oppure m²	m²/al. oppure m²	m²/al. oppure m²	m²/al. oppure m²	m²/al. oppure m²	m²/al. oppure m²
1	*Attività didattiche*:							
	— attività normali	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80
	— attività speciali	1.00	0.80	0.76	0.80	0.80	0.68	0.60
	— attività musicali	0.24	0.18	0.13	0.11	0.10	0.10	0.10
	Indice di superficie totale riferito alle attività didattiche							
	min.	3.04	2.78	2.69	2.71	2.70	2.58	2.50
	max	3.19	3.19	3.08	3.10	3.02	2.95	2.85
2	*Attività collettive*:							
	— attività integrative e parascolastiche	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60
	— biblioteca alunni	0.40	0.27	0.23	0.20	0.17	0.17	0.15
	mensa e relativi servizi (1*)	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50
3	*Attività complementari*:							
	— atrio	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20
	— uffici, ecc.	0.90	0.60	0.45	0.42	0.37	0.31	0.28
	Indice di superficie netta globale	7.89	6.93	6.53	6.48	6.35	6.10	5.92
	Indice di superficie max netta globale	8.10	7.50	7.08	7.03	6.80	6.62	6.41
	Somma indici parziali . . min.	5.64	4.95	4.67	4.63	4.54	4.36	4.23
	max	5.79	5.36	5.06	5.02	4.86	4.73	4.58
	Connettivo e servizi igienici (40% della somma precedente)							
	min.	2.25	1.98	1.86	1.85	1.81	1.74	1.69
	max	2.31	2.14	2.02	2.01	1.94	1.89	1.83
4	*Spazi per l'educazione fisica*: Palestra, servizi palestra, ecc	tipo A_1 315 m² netti					tipo A_2 630 m² netti	
5	*Alloggio per il custode* (se richiesto)	80 m² netti						

Note: (1*) Con l'ipotesi del 70% di partecipanti e del doppio turno di refezione.

TABELLA 8

INDICI STANDARD DI SUPERFICIE NETTA: LICEO CLASSICO

(il valore tra parentesi esprime il numero di moltiplicazione dei reparti relativi agli spazi descritti)

	DESCRIZIONE DEGLI SPAZI	n. classi 10	n. classi 15	n. classi 20	n. classi 25	n. classi 30	n. classi 35	n. classi 40	n. classi 50	n. classi 60
		n. alunni 250	n. alunni 375	n. alunni 500	n. alunni 625	n. alunni 750	n. alunni 875	n. alunni 1000	n. alunni 1250	n. alunni 1500
		m^2/al. oppure m^2	m^2/al. oppure m^2	m^2/al. oppure m^2	m^2/al. oppure m^2	m^2/al. oppure m^2	m^2/al. oppure m^2	m^2/al. oppure m^2	m^2/al. oppure m^2	m^2/al. oppure m^2
1	*Attività didattiche*:									
	— attività normali	1.96	1.96	1.96	1.96	1.96	1.96	1.96	1.96	1.96
	— attività speciali	1.36	0.96	0.88	0.70	0.59	0.86	0.75	0.70	0.59
	fisica	180 m^2 (1)	180 m^2 (1)	180 m^2 (1)	180 m^2 (1)	180 m^2 (1)	360 m^2 (2)	360 m^2 (2)	360 m^2 (2)	360 m^2 (2)
	chimica e scienze naturali	180 m^2 (1)	160 m^2 (1)	260 m^2 (2)	260 m^2 (2)	260 m^2 (2)	390 m^2 (3)	390 m^2 (3)	520 m^2 (4)	520 m^2 (4)
2	*Attività collettive*:									
	— attività integrative e parascolastiche	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60
	— biblioteca alunni	0.40	0.35	0.32	0.27	0.27	0.26	0.26	0.24	0.24
	— mensa e relativi servizi (1*)	0.50	0.50	0.50	0.50	375 m^2 (0.50)	375 m^2 (0.42)	375 m^2 (0.38)	375 m^2 (0.30)	375 m^2 (0.25)
3	*Attività complementari*:									
	— atrio	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20
	— uffici, ecc.	0.50	0.35	0.33	0.27	0.25	0.23	0.21	0.18	0.17
	Indice di superficie netta globale	7.72	6.81	6.70	6.30	6.11	6.34	6.10	5.85	5.61
	Somma indici parziali	5.52	4.87	4.79	4.50	4.37	4.53	4.36	4.18	4.01
	Connettivo e servizi igienici (40% della somma precedente)	2.20	1.94	1.91	1.80	1.74	1.81	1.74	1.67	1.60
4	*Spazi per l'educazione fisica*:									
	Palestra, servizi palestra, ecc.	tipo A_1 315 m^2 netti	tipo A_2 630 m^2 netti		tipo B_1 830 m^2 netti					
5	*Alloggio per il custode* (se richiesto)	80 m^2 netti								

Note: (1*) Con l'ipotesi dell'80% di partecipanti e del doppio turno di refezione; per le scuole con più di 25 classi la superficie di 375 m^2 è stata prevista fissa in funzione del diverso sistema gestionale.

TABELLA 9

INDICI STANDARD DI SUPERFICIE NETTA: LICEO SCIENTIFICO

(il valore tra parentesi esprime il numero di moltiplicazione dei reparti relativi agli spazi descritti)

	DESCRIZIONE DEGLI SPAZI	n. classi 10	n. classi 15	n. classi 20	n. classi 25	n. classi 30	n. classi 35	n. classi 40	n. classi 50	n. classi 60
		n. alunni 250	n. alunni 375	n. alunni 500	n. alunni 625	n. alunni 750	n. alunni 875	n. alunni 1000	n. alunni 1250	n. alunni 1500
		m²/al. oppure m²	m²/al. oppure m²	m²/al. oppure m²	m²/al. oppure m²	m²/al. oppure m²	m²/al. oppure m²	m²/al. oppure m²	m²/al. oppure m²	m²/al. oppure m²
1	*Attività didattiche*:									
	— attività normali	1.96	1.96	1.96	1.96	1.96	1.96	1.96	1.96	1.96
	— attività speciali	1.76	1.44	1.84	1.47	1.23	1.37	1.33	1.25	1.04
	fisica	180 m² (1)	180 m² (1)	360 m² (2)	360 m² (2)	360 m² (2)	540 m² (3)	540 m² (3)	540 m² (3)	540 m² (3)
	scienze naturali e chimica	160 m² (1)	160 m² (1)	260 m² (2)	260 m² (2)	260 m² (2)	260 m² (2)	390 m² (3)	520 m² (3)	520 m² (4)
	disegno	100 m² (1)	200 m² (2)	200 m² (2)	300 m² (3)	300 m² (3)	400 m² (4)	400 m² (4)	500 m² (5)	500 m² (5)
2	*Attività collettive*:									
	— attività integrative e parascolastiche	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60
	— biblioteca alunni	0.40	0.35	0.32	0.27	0.27	0.26	0.26	0.24	0.24
	— mensa e relativi servizi (1*)	0.60	0.60	0.60	0.60	375 m² (0.50)	375 m² (0.42)	375 m² (0.38)	375 m² (0.30)	375 m² (0.25)
3	*Attività complementari*:									
	— atrio	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20
	— uffici, ecc.	0.50	0.35	0.33	0.27	0.25	0.23	0.21	0.18	0.17
	Indice di superficie netta globale	8.42	7.70	8.19	7.52	7.01	7.04	6.91	6.62	6.24
	Somma indici parziali	6.02	5.50	5.85	5.37	5.01	5.04	4.94	4.73	4.46
	Connettivo e servizi igienici (40% della somma precedente)	2.40	2.20	2.34	2.15	2.00	2.00	1.97	1.89	1.78
4	*Spazi per l'educazione fisica*:									
	Palestra, servizi palestra, ecc.	tipo A_1 315 m² netti	tipo A^2 630 m² netti		tipo B_1 830 m_2 netti					
5	*Alloggio per il custode* (se richiesto)	80 m² netti								

Note: (1*) Con l'ipotesi dell'80% di partecipanti e del doppio turno di refezione; per le scuole con più di 25 classi la superficie di 375 m² è stata prevista fissa in funzione del diverso sistema gestionale.

TABELLA 10

INDICI STANDARD DI SUPERFICIE NETTA: ISTITUTO MAGISTRALE

(il valore tra parentesi esprime il numero di moltiplicazione dei reparti relativi agli spazi descritti)

	DESCRIZIONE DEGLI SPAZI	n. classi 12	n. classi 16	n. classi 20	n. classi 24	n. classi 28	n. classi 32	n. classi 36	n. classi 40
		n. alunni 300	n. alunni 400	n. alunni 500	n. alunni 600	n. alunni 700	n. alunni 800	n. alunni 900	n. alunni 1000
		m²/al. oppure m²	m²/al. oppure m²	m²/al. oppure m²	m²/al. oppure m²	m²/al. oppure m²	m²/al. oppure m²	m²/al. oppure m²	m²/al. oppure m²
1	*Attività didattiche*:								
	— attività normali	1.96	1.96	1.96	1.96	1.96	1.96	1.96	1.96
	— attività speciali	1.50	1.13	1.10	0.92	1.04	1.21	1.08	0.97
	fisica	180 m² (1)	180 m² (1)	180 m² (1)	180 m² (1)	360 m² (2)	360 m² (2)	360 m² (2)	360 m² (2)
	chimica e scienze naturali	160 m² (1)	160 m² (1)	260 m² (2)	260 m² (2)	260 m² (2)	390 m² (3)	390 m² (3)	390 m² (3)
	disegno	110 m² (1)	110 m² (1)	110 m² (1)	110 m² (1)	110 m² (1)	220 m² (2)	220 m² (2)	220 m² (2)
2	*Attività collettive*:								
	— attività integrative e parascolastiche	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60
	— biblioteca alunni	0.35	0.32	0.32	0.29	0.27	0.26	0.26	0.26
	— mensa e relativi servizi (1*)	0.60	0.60	0.60	0.60	375 m² (0.54)	375 m² (0.47)	375 m² (0.42)	375 m² (0.38)
3	*Attività complementari*:								
	— atrio	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20
	— uffici, ecc.	0.43	0.41	0.33	0.28	0.27	0.25	0.23	0.21
	Indice di superficie netta globale	7.89	7.31	7.15	6.77	6.83	6.93	6.65	6.41
	Somma indici parziali	5.64	5.22	5.11	4.84	4.88	4.95	4.75	4.58
	Connettivo e servizi igienici (40% della somma precedente)	2.25	2.09	2.04	1.93	1.95	1.98	1.90	1.83
4	*Spazi per l'educazione fisica*:								
	Palestra, servizi palestra, ecc.	tipo A_1 315 m² netti	tipo A_2 630 m² netti	tipo B_1 830 m² netti					
5	*Alloggio per il custode* (se richiesto)	80 m² netti							

Note: (1*) Con l'ipotesi dell'80% di partecipanti e del doppio turno di refezione; per le scuole con più di 25 classi la superficie di 375 m² è stata prevista fissa in funzione del diverso sistema gestionale.

TABELLA 11

INDICI STANDARD DI SUPERFICIE NETTA: ISTITUTI TECNICI COMMERCIALI

(il valore tra parentesi esprime il numero di moltiplicazione dei reparti relativi agli spazi descritti)

	DESCRIZIONE DEGLI SPAZI	n. classi 10	n. classi 15	n. classi 20	n. classi 25	n. classi 30	n. classi 35	n. classi 40	n. classi 50	n. classi 60
		n. alunni 250	n. alunni 375	n. alunni 500	n. alunni 625	n. alunni 750	n. alunni 875	n. alunni 1000	n. alunni 1250	n. alunni 1500
		m²/al. oppure m²	m²/al. oppure m²	m²/al. oppure m²	m²/al. oppure m²	m²/al. oppure m²	m²/al. oppure m²	m²/al. oppure m²	m²/al. oppure m²	m²/al. oppure m²
1	*Attività didattiche:*									
	— attività normali	1.96	1.96	1.96	1.96	1.96	1.96	1.96	1.96	1.96
	— attività speciali	1.96	1.60	1.20	1.17	0.97	0.83	0.84	0.77	0.64
	fisica, scienze naturali, chimica e merceologia	180 m² (1)	290 m² (2)	290 m² (2)	420 m² (3)	420 m² (3)	420 m² (3)	420 m² (3)	550 m² (4)	550 m² (4)
	dattilografia e stenografia	100 m² (1)	100 m² (1)	100 m² (1)	100 m² (1)	100 m² (1)	100 m² (1)	100 m² (1)	100 m² (1)	100 m² (1)
	ragioneria e macchine contabili	105 m² (1)	105 m² (1)	105 m² (1)	105 m² (1)	105 m² (1)	105 m² (1)	105 m² (1)	105 m² (1)	105 m² (1)
	tecnica commerciale e macchine calcolatrici	105 m² (1)	105 m² (1)	105 m² (1)	105 m² (1)	105 m² (1)	105 m² (1)	210 m² (2)	210 m² (2)	210 m² (2)
2	*Attività collettive:*									
	— attività integrative e parascolastiche	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60
	— biblioteca alunni	0.40	0.35	0.32	0.27	0.27	0.26	0.26	0.24	0.24
	— mensa e relativi servizi (1*)	0.60	0.60	0.60	0.60	375 m² (0.50)	375 m² (0.42)	375 m² (0.38)	375 m² (0.30)	375 m² (0.25)
3	*Attività complementari:*									
	— atrio	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20
	— uffici, ecc.	0.50	0.35	0.33	0.27	0.25	0.23	0.21	0.18	0.17
	Indice di superficie netta globale	8.71	8.34	7.29	7.10	6.65	6.30	6.23	5.95	5.68
	Somma indici parziali	6.22	5.96	5.21	5.07	4.75	4.50	4.45	4.25	4.06
	Connettivo e servizi igienici (40% della somma precedente)	2.49	2.38	2.08	2.03	1.90	1.80	1.78	1.70	1.62
4	*Spazi per l'educazione fisica:* Palestra, servizi palestra, ecc.	tipo A_I 315 m² netti	tipo A^2 630 m² netti		tipo B_I 830 m² netti					
5	*Alloggio per il custode* (se richiesto)	80 m² netti								

Note: (1*) Con l'ipotesi dell'80% di partecipanti e del doppio turno di refezione; per le scuole con più di 25 classi la superficie di 375 m² è stata prevista fissa in funzione del diverso sistema gestionale.

TABELLA 12

INDICI STANDARD DI SUPERFICIE NETTA: ISTITUTO TECNICO PER GEOMETRI

(il valore tra parentesi esprime il numero di moltiplicazione dei reparti relativi agli spazi descritti)

	DESCRIZIONE DEGLI SPAZI	n. classi 10 n. alunni 250 m²/al. oppure m²	n. classi 15 n. alunni 375 m²/al. oppure m²	n. classi 20 n. alunni 500 m²/al. oppure m²	n. classi 25 n. alunni 625 m²/al. oppure m²	n. classi 30 n. alunni 750 m²/al. oppure m²	n. classi 35 n. alunni 875 m²/al. oppure m²	n. classi 40 n. alunni 1000 m²/al. oppure m²	n. classi 50 n. alunni 1250 m²/al. oppure m²	n. classi 60 n. alunni 1500 m²/al. oppure m²
1	*Attività didattiche*:									
	— attività normali	1.96	1.96	1.96	1.96	1.96	1.96	1.96	1.96	1.96
	— attività speciali	2.96	2.52	1.89	2.15	2.07	2.29	2.40	2.11	1.89
	fisica	180 m² (1)	180 m² (1)	180 m² (1)	360 m² (2)	360 m² (2)	360 m² (2)	540 m² (3)	540 m² (3)	510 m² (3)
	chimica e scienze naturali	160 m² (1)	160 m² (1)	160 m² (1)	160 m² (1)	260 m² (2)	390 m² (3)	390 m² (3)	520 m² (4)	520 m² (4)
	disegno tecnico e architettonico	125 m² (1)	125 m² (1)	125 m² (1)	125 m² (1)	230 m² (2)	350 m² (3)	350 m² (3)	450 m² (4)	450 m² (4)
	costruzioni e disegno	125 m² (1)	230 m² (2)	230 m² (2)	350 m² (3)	350 m² (3)	450 m² (4)	550 m² (5)	550 m² (5)	650 m² (6)
	topografia e disegno	150 m² (1)	250 m² (2)	250 m² (2)	350 m² (3)	350 m² (3)	450 m² (4)	575 m² (5)	575 m² (5)	675 m² (6)
2	*Attività collettive*:									
	— attività integrative e parascolastiche	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60
	— biblioteca alunni	0.40	0.35	0.32	0.27	0.27	0.26	0.26	0.24	0.24
	— mensa e relativi servizi (1*)	0.60	0.60	0.60	0.60	375 m² (0.50)	375 m² (0.42)	375 m² (0.38)	375 m² (0.30)	375 m² (0.25)
3	*Attività complementari*:									
	— atrio	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20
	— uffici, ecc.	0.50	0.35	0.33	0.27	0.25	0.23	0.21	0.18	0.17
	Indice di superficie netta globale	10.11	9.21	8.26	8.47	8.19	8.34	8.41	7.83	7.43
	Somma indici parziali	7.22	6.58	5.90	6.05	5.85	5.96	6.01	5.59	5.31
	Connettivo e servizi igienici (40% della somma precedente)	2.89	2.63	2.36	2.42	2.34	2.38	2.40	2.24	2.12
4	*Spazi per l'educazione fisica*: Palestra, servizi palestra, ecc.	tipo A_1 315 m² netti	tipo A_2 630 m² netti		tipo B_1 830 m² netti					
5	*Alloggio per il custode* (se richiesto)	80 m² netti								

Note: (1*) Con l'ipotesi dell'80% di partecipanti e del doppio turno di refezione; per le scuole con più di 25 classi la superficie di 375 m² è stata prevista fissa in funzione del diverso sistema gestionale.

5. NORME RELATIVE ALLE CONDIZIONI DI ABITABILITÀ.

5.0. *Generalità.*

5.0.1. Ogni edificio scolastico nel suo complesso ed in ogni suo spazio o locale deve essere tale da offrire a coloro che lo occupano condizioni di abitabilità soddisfacenti per tutto il periodo di durata e di uso, malgrado gli agenti esterni normali; queste condizioni di abitabilità debbono garantire, inoltre, l'espletamento di alcune funzioni in caso di agenti esterni anormali.

5.0.2. Le condizioni di abitabilità, alle quali corrispondono determinati requisiti e livelli, possono essere raggruppate come segue:

i) condizioni acustiche (livello sonoro, difesa dai rumori, dalla trasmissione dei suoni, dalle vibrazioni, ecc.);

ii) condizioni dell'illuminazione e del colore: (grado e qualità dell'illuminazione naturale e artificiale; eccesso e difetto di luce, regolabilità, qualità del colore e suoi rapporti con la luce, ecc.);

iii) condizioni termoigrometriche e purezza dell'aria (livello termico, igrometria, grado di purezza, difesa dal caldo e dal freddo, dall'umidità, dalla condensazione, ecc.);

iv) condizioni di sicurezza (statica delle costruzioni, difesa dagli agenti atmosferici esterni, dagli incendi, dai terremoti, ecc.);

v) condizioni d'uso dei mezzi elementari o complessi necessari a stabilire i livelli delle esigenze espresse nei punti precedenti (ricerca dei livelli di agibilità, tipo e complessità di manovre per il funzionamento di apparecchi, per l'apertura di finestre o per l'inclusione o l'esclusione di impianti o sistemi di ventilazione, rispetto di norme di uso da parte dell'utente, ecc.);

vi) condizioni di conservazione dei livelli raggiunti nel soddisfare le esigenze di cui ai punti precedenti (durata dei materiali o delle parti costituenti la costruzione degli apparecchi impiegati, manutenzione, ecc.).

5.1. *Condizioni acustiche.*

Criteri di valutazione dei requisiti acustici dell'edilizia scolastica.

5.1.1. Introduzione.

i) Si adottano i criteri generali, i metodi di misura e i criteri di valutazione dei risultati indicati nelle norme di carattere generale di cui alla circolare 30 aprile 1966 n. 1769 parte 1ª del Servizio Tecnico Centrale del Ministero dei lavori pubblici, salvo alcune prescrizioni riguardanti la particolare destinazione dell'edificio.

ii) Si dovranno eseguire misure in opera e in laboratorio, al fine di verificare i requisiti richiesti.

iii) Le misure in opera devono essere eseguite su tutti i tipi di spazi adibiti ad uso didattico presentanti caratteristiche diverse.

Le determinazioni di isolamento acustico dovranno essere eseguite fra ambienti ad uso didattico adiacenti e sovrastanti, aventi normale o particolare destinazione, anche a titolo saltuario (come ad esempio aule speciali, officine, laboratori, ecc.).

Le determinazioni devono essere eseguite in aule complete di rivestimento assorbente, col normale arredamento scolastico: non oltre due persone debbono essere presenti nelle aule durante l'esecuzione delle misure.

iv) I limiti di isolamento sono fissati essenzialmente tenendo conto dei requisiti minimi richiesti per scuole o aule d'insegnamento generale.

Per scuole o aule di determinato tipo e ubicazione o destinate a insegnamento particolare (sale di musica, ecc.) possono essere richiesti valori più elevati dell'isolamento acustico.

v) Possono essere richiesti particolari requisiti per ambienti in rapporto alla loro specifica funzione come ad esempio: auditori, sale di musica, sale di spettacolo.

vi) Il tempo di riverberazione nelle aule arredate non deve superare i limiti prescritti dalle presenti norme.

Il controllo può anche essere effettuato mediante la conoscenza dei coefficienti di assorbimento e delle superfici dei materiali adoperati per il trattamento. I valori dei coefficienti di assorbimento dei materiali impiegati devono risultare da certificati rilasciati da laboratori qualificati, nei quali le misure siano state effettuate secondo le norme.

5.1.2. Verifiche e misure.

i) L'isolamento acustico e i requisiti acustici dovranno essere verificati per quanto concerne:

— il potere fonoisolante di strutture verticali, orizzontali, divisorie, ed esterne, di infissi verso l'esterno, di griglie e prese d'aria installate verso l'esterno;

— l'isolamento acustico contro i rumori trasmessi per via aerea tra spazi adiacenti e sovrapposti ad uso didattico e nei locali comuni (isolamento ambiente);

— il livello di rumore di calpestio normalizzato di solaio;

— il livello di rumore di calpestio tra due spazi sovrapposti;

— la rumorosità dei servizi e degli impianti fissi;

— il coefficiente di assorbimento dei materiali isolanti acustici.

Le misure, le determinazioni sperimentali, la presentazione e la valutazione dei dati, dovranno essere eseguiti per quanto possibile, le raccomandazioni ISO/R 140 - 1960 per le misure in laboratorio e in opera della trasmissione di rumodi per via aerea e di rumori di calpestio ed ISO/R 354-63 per le misure del coefficiente di assorbimento in camera riverberante; i valori delle frequenze nominali da utilizzare saranno quelli normalizzati di 125, 250, 500, 1000, 2000, 4000 Hz.

ii) I dati di laboratorio dovranno essere richiesti, rilevati e presentati secondo le norme generali. Le grandezze da sottoporre a misure di laboratorio saranno:

— il potere fonoisolante (R) di strutture divisorie interne, di infissi verso l'esterno, di griglie e prese d'aria;

— il coefficiente di assorbimento acustico dei materiali isolanti acustici.

iii) I requisiti di accettabilità da determinare con misure di laboratorio saranno i seguenti (con indice di valutazione I riferito al valore dell'ordinata a 500 Hz):

— potere fonoisolante di strutture divisorie interne verticali ed, eventualmente, orizzontali (come specificate nel seguente punto v)
I = 40 dB;

— potere fonoisolante di infissi verso l'esterno
I = 25 dB;

— potere fonoisolante di griglie e prese d'aria installate verso l'esterno
I = 20 dB;

— livello di rumore di calpestio normalizzato di solai (come specificato nel punto v)
I = 68 dB.

Il coefficiente di assorbimento deve essere misurato in camera riverberante e suono diffuso alle frequenze di 125, 250, 500, 1000, 2000, 4000 Hz.

iv) Il collaudo in opera deve essere richiesto, eseguito e presentato secondo le norme generali contenute nella circolare 30 aprile 1966 n. 1769 parte I del Servizio Tecnico Centrale del Ministero dei lavori pub-

blici. Le misure devono essere eseguite nelle condizioni prescritte dai paragrafi i) e ii) delle presenti norme.

Le grandezze da sottoporre a misura in opera sono:

- l'isolamento acustico (D) per via aerea fra ambienti ad uso didattico adiacenti e sovrastanti (isolamento acustico tra pareti divisorie e di solaio);
- il livello di rumore di calpestio tra due spazi sovrapposti con la macchina normalizzata generatrice di calpestio;
- la rumorosità provocata da servizi ed impianti fissi;
- il tempo di riverberazione.

Per quanto concerne gli impianti dovranno essere eseguite misure su:

- impianti di riscaldamento, aerazione e condizionamento centralizzato;
- scarichi idraulici, bagni, servizi igienici, rubinetterie.

La determinazione della rumorosità dovrà essere eseguita nelle aule indipendentemente dalla posizione dell'elemento disturbante.

v) Requisiti di accettabilità da determinare con misure in opera (con indice di valutazione I riferito al valore dell'ordinata a 500 Hz):

- isolamento acustico fra due ambienti adiacenti (come specificato nel punto vi) I = 40 dB;
- isolamento acustico fra due ambienti sovrapposti (come specificato nel punto vi) I = 42 dB;
- livello di rumore di calpestio fra due ambienti sovrapposti (come specificato nel punto vi) I = 68 dB.

vi) Requisiti di accettabilità.

I risultati delle misure (in opera e in laboratorio) saranno riportati sotto forma di grafico su appositi moduli sui quali dovranno figurare anche le indicazioni grafiche (in scala e descrittive) degli elementi cui la prova si riferisce (piante, masse degli elementi per unità di superficie, sezioni, ubicazione dei punti di misura e descrizione delle strutture esaminate). Per le misure di calpestio sarà specificata la natura del pavimento del locale di misura, mentre per la rumorosità dei servizi, indicati in dB (A), nel certificato saranno indicati i punti di misura, le cause della rumorosità misurata e le condizioni di funzionamento dei servizi stessi, durante la misura.

Sarà inoltre data indicazione del livello del rumore di fondo, secondo la circolare 30 aprile 1966, n. 1769, del Servizio Tecnico Centrale del Ministero dei lavori pubblici.

I risultati ottenuti con i procedimenti esposti verranno, per la ricerca dell'indice di valutazione richiesto, posti a confronto con le allegate curve normalizzate, ciascuna riferibile ad una specifica misura (figg. 1, 2, 3).

In relazione a tali metodi di prova si stabilisce quindi che:

- il potere fonoisolante delle pareti divisorie (R) e l'isolamento acustico (D) per via aerea soddisfino alla curva di riferimento stabilita quando i punti sperimentali siano al disopra della curva limite (v. figg. 1 e 2) relativa: al valore dell'indice I fissato nei punti ii), iii) e v) con la seguente tolleranza: la somma delle differenze di livello tra la curva di riferimento ed i punti del diagramma sperimentale, che stanno al disotto di essa, non deve superare i 12 dB (in ogni banda di ottava lo scarto non deve superare 5 dB).
- Qualora le divisioni tra ambienti vengano realizzate con elementi movibili o scorrevoli, in osservanza ai criteri di flessibilità di cui alle presenti norme, non è necessaria la effettuazione delle misure di isolamento acustico fra i detti ambienti.
- Il livello di rumore di calpestio soddisfi alle curve di riferimento stabilite quando i punti sperimentali siano al disotto delle curve limite (v. fig. 3) relative al valore indice I fissato nei punti iii) e v) con la seguente tolleranza: la somma delle differenze di livello tra la curva riferimento ed i punti del diagramma sperimentale che stanno al disopra di essa non superi i 12 dB (in ogni banda di ottava lo scarto non deve superare 7 dB).
- La rumorosità dei servizi, determinata dal massimo livello (A), misurato, non dovrà superare i seguenti limiti:
  - servizi a funzionamento discontinuo

    A = 40 dB (A)

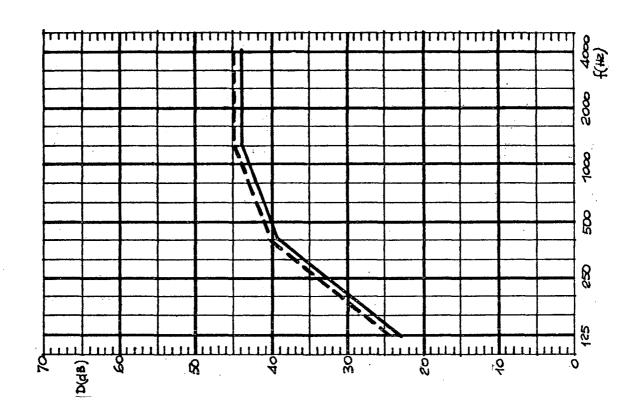
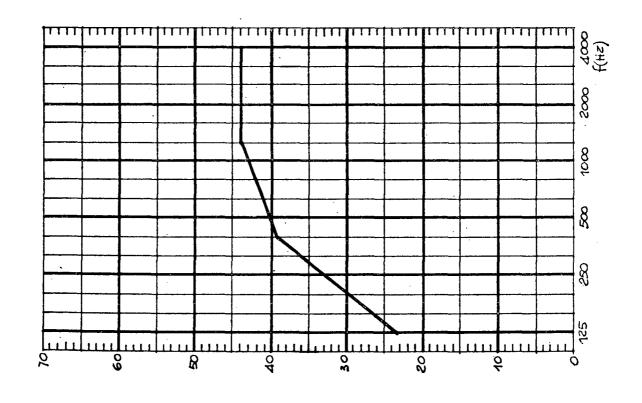
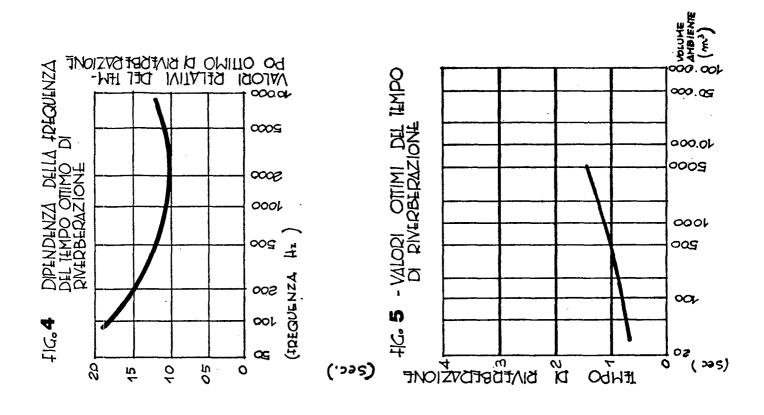
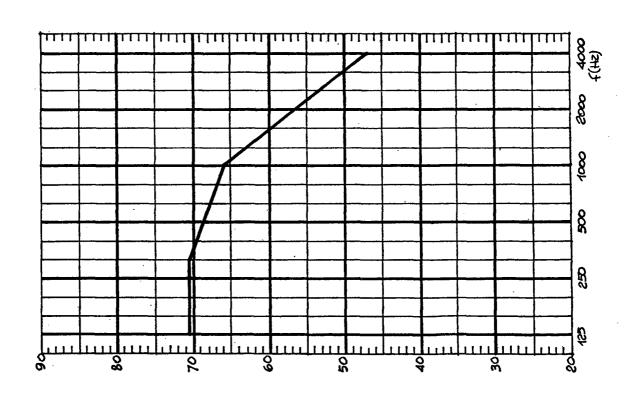
  - servizi a funzionamento continuo

    A = 36 dB (A)

I valori ottimali dei tempi di riverberazione vanno determinati in funzione del volume dell'ambiente e riferiti alle frequenze 250 - 500 - 1000 - 2000 Hz secondo i diagrammi delle figg. 4 e 5.

Il tempo di riverberazione può essere misurato in opera.

FIG. 1 POTERE FONOISOLANTE R

FIG. 2 - ISOLAMENTO ACUSTICO D

5.2. *Condizioni dell'illuminazione e del colore.*

5.2.1. Introduzione.

L'illuminazione naturale e artificiale degli spazi e dei locali della scuola deve essere tale da assicurare agli alunni il massimo del conforto visivo; pertanto deve avere i seguenti requisiti:

i) livello d'illuminazione adeguato;
ii) equilibrio delle luminanze;
iii) protezione dai fenomeni di abbagliamento;
iv) prevalenza della componente diretta su quella diffusa soprattutto nel caso di illuminazione artificiale.

5.2.2. Livello di illuminamento ed equilibrio di luminanze.

I valori minimi dei livelli di illuminamento naturale ed artificiale sono esposti nella seguente tabella:

Illuminamento sul piano di lavoro	lux
— Sul piano dei tavoli negli spazi per il disegno, il cucito, il ricamo, ecc. . . .	300
— Sulle lavagne e sui cartelloni	300
— Sul piano di lavoro negli spazi per lezione, studio, lettura, laboratori, negli uffici	200
— Negli spazi per riunioni, per ginnastica, ecc. misurati su un piano ideale posto a 0,60 m dal pavimento	100
— Nei corridoi, scale, servizi igienici, atri, spogliatoi, ecc. misurati su un piano ideale posto a 1,00 m dal pavimento	100

5.2.3. Allo scopo di garantire che le condizioni di illuminamento indicate nella tabella 5.2.2. siano assicurate in qualsiasi condizione di cielo e in ogni punto dei piani di utilizzazione considerati, dovrà essere realizzato uno stretto rapporto mediante integrazione dell'illuminazione naturale con quella artificiale.

5.2.4. Particolare cura dovrà essere posta per evitare fenomeni di abbagliamento sia diretto che indiretto facendo in modo che nel campo visuale abituale delle persone non compaiano oggetti la cui luminanza superi di 20 volte i valori medi.

5.2.5. Fattore medio di luce diurna.

Allo scopo di assicurare l'economica realizzazione dei livelli di illuminamento prescritti al precedente punto 5.2.2. e contemporaneamente le esigenze derivanti dalla protezione dall'irraggiamento solare, è opportuno che il fattore medio di luce, definito come il rapporto tra l'illuminamento medio dell'ambiente chiuso e l'illuminamento che si avrebbe, nelle identiche condizioni di tempo e di luogo, su una superficie orizzontale esposta all'aperto in modo da ricevere luce dall'intera volta celeste, senza irraggiamento diretto del sole, risulti uguale ai seguenti valori:

Fattore medio di luce diurna	η m
Ambienti ad uso didattico (aule per lezione, studio, lettura, laboratori, disegno, ecc.)	0,03
Palestre, refettori	0,02
Uffici, spazi per la distribuzione, scale, servizi igienici	0,01

5.2.6. Allo scopo di consentire, durante il giorno, proiezioni di films, filmine, ecc., i locali ad uso didattico dovranno essere muniti di dispositivi per attenuare il livello di illuminazione naturale; alcuni locali dovranno essere predisposti per un completo oscuramento.

5.2.7. Per quanto riguarda l'illuminazione artificiale i minimi valori richiesti debbono essere ottenuti con opportuni apparecchi di illuminazione completi di lampade o tubi fluorescenti, che dovranno essere compresi, come parte integrante, nell'impianto elettrico.

5.3. *Condizioni termoigrometriche e purezza dell'aria.*

5.3.1. I fatti o i fenomeni presi in considerazione che influiscono sull'abitabilità e confortabilità dell'ambiente, devono rispondere ai requisiti che riguardano:

i) l'equilibrio e la conservazione dei fattori fisici dai quali dipende il benessere termoigrometrico;
ii) la conservazione della purezza chimica e microbiologica dell'aria.

5.3.2. Nel periodo invernale i requisiti di abitabilità, per un ambiente realizzato con pareti perimetrali che soddisfano ai requisiti riportati nelle presenti norme, si ottengono soltanto se l'ambiente stesso è provvisto di impianto di riscaldamento.

5.3.3. Grandezze considerate, termini, simboli, definizioni, unità di misura.

I termini, i simboli, le definizioni, le unità di misura delle grandezze anzidette e delle altre comunque richiamate nelle presenti norme sono riassunti nella seguente tabella:

Termine	Simbolo	Unità di misura	Definizione
Trasmittanza . . .	H	Cal/m²h°C	Quantità di calore che, nella unità di tempo espressa in ore, passa dall'aria di un ambiente a quella dell'ambiente attiguo attraverso un elemento di parete di area pari a 1 m² quando le temperature medie delle due masse di aria differiscono di un grado centigrado.
Massa media . . .	M	Kg/m²	Massa media per unità di superficie frontale della chiusura opaca.
Coefficiente di ricambio	=	h^{-1}	Rapporto tra il volume di aria introdotto ogni ora nell'ambiente e il volume dell'ambiente stesso.

5.3.4 Controlli e misure di laboratorio.

Controlli e misure di laboratorio su campioni di pareti fuori opera possono essere richiesti dal committente.

Tali controlli e misure, da eseguirsi presso laboratori universitari o qualificati che rilasceranno appositi certificati di prova, dovranno consistere nelle operazioni di seguito specificate:

i) Controllo di conformità.

Comprende tutte le misure e i controlli necessari per accertare che la chiusura presentata alla prova corrisponde esattamente per conformazione, caratteristiche geometriche, materiali impiegati, a quanto indicato dalle specificazioni e dai disegni di progetto.

Nel caso di componenti prefabbricati, il controllo deve riguardare sia il singolo pannello sia gli elementi di giunzione tra pannelli.

ii) Controlli del rapporto massa/superficie frontale della parete.

La misura, da effettuarsi con la precisione del 5 %, deve essere eseguita in modo da fornire elementi sufficienti per risalire, per via di calcolo, alla massa media della parete definita al precedente punto 5.3.3.

iii) Misura della trasmittanza.

Dovrà essere eseguita su campioni di dimensioni sufficientemente grandi, comprendenti almeno un giunto, in modo che la misura su essi effettuata fornisca il valore medio della trasmittanza dell'intera parete nelle condizioni quanto più possibile prossime a quelle di impiego.

iv) Controllo delle proprietà termoigrometriche.

Deve essere eseguito in modo da accertare che nelle condizioni di temperatura previste per l'impiego della chiusura opaca, in nessun punto della faccia interna di questa possano aversi fenomeni di condensazione, almeno fino a quando il valore dell'umidità relativo nell'ambiente interno non superi il limite del 70 %.

v) Controllo della tenuta pneumatica.

Deve essere eseguito in modo da accertare che in un ambiente normalizzato, la parete, normalizzata, da sottoporre a prova limitatamente alla porzione opaca con esclusione di infissi ma comprendente gli eventuali giunti tra elementi opachi contigui, assicuri una tenuta tale che sia possibile mantenere una pressione statica di 50 mm di colonna di acqua con un ventilatore di portata non superiore a 10 m^3/h per ciascun m^2 di superficie frontale della parete considerata.

vi) Controllo della tenuta alla pioggia.

Per il controllo della tenuta e impermeabilità alla pioggia è da osservare quanto prescritto dal punto 5.3.15.

5.3.5. Controlli e misure di cantiere.

I controlli e le misure considerati nelle presenti norme potranno essere eseguiti sia in corso di opera sia in sede di collaudo.

Essi consisteranno, comunque, almeno, nelle operazioni di cui ai punti seguenti:

i) Controllo di conformità.

Comprende tutte le misure e i controlli necessari per accertare che la parete in corso di costruzione in opera, o costruita a piè d'opera, o consegnata a piè d'opera, corrisponde esattamente per conformazione, caratteristiche geometriche, materiali impiegati, a quanto indicato dalle specificazioni e dai disegni di progetto e riportato dall'eventuale certificato delle prove di laboratorio.

ii) Controllo della corretta posa in opera.

E' un controllo qualitativo, diretto ad accertare che non sono presenti difetti di esecuzione o di montaggio, tali da compromettere le caratteristiche funzionali precisate dai disegni e dalle specificazioni di progetto, confermate dai certificati di eventuali prove di laboratorio.

Nel caso di costruzioni realizzate con elementi prefabbricati di grandi dimensioni, come indice qualitativo di corretta posa in opera potrà essere assunta la condizione di verticalità della chiusura completa, generalmente verificata ai fini del collaudo statico.

iii) Verifica dell'assenza di manifestazioni conseguenti a fenomeni di condensazione sulla faccia interna della chiusura.

Non essendo possibile effettuare rilevamenti strumentali, dovranno eseguirsi dopo che sia trascorso almeno un intero ciclo stagionale dalla ultimazione e dalla consegna dell'edificio e, comunque, entro e non oltre i termini stabiliti per il collaudo dell'impianto di riscaldamento, verifiche tendenti ad accertare l'assenza delle tipiche manifestazioni (macchie, degradazioni d'intonaco o di materiali di finitura, ecc.) conseguenti a fenomeni di condensazione.

iv) Prove di tenuta all'aria.

Eventuali prove di tenuta all'aria potranno essere effettuate adottando prove e controlli in cantiere come specificato nel punto 5.3.14.

5.3.6. Equilibrio e conservazione dei fattori fisici.

L'equilibrio e la conservazione dei fattori fisici dai quali dipende il benessere termico è in rapporto:

i) con la caratteristica termica delle pareti perimetrali (fenomeni di trasmissione di calore e fenomeni connessi e scambi per irraggiamento);

ii) con la temperatura e l'umidità dell'aria;

iii) con i fenomeni di condensazione sulla faccia interna delle chiusure opache;

iv) con la permeabilità all'aria.

5.3.7. Trasmittanza delle chiusure opache.

Ai fini del contenimento del flusso termico attraverso le chiusure, nonchè del contenimento delle variazioni della temperatura interna nel tempo, i massimi valori della trasmittanza H, misurata come specificato al punto 5.3.3., dovranno risultare non superiori a quelli indicati nelle seguenti tabelle in relazione alle masse medie per unità di superficie delle chiusure stesse.

1) Chiusure verticali esterne opache

M (Kg/m²)	20	50	100	200 e oltre
H (Cal/m²h°C)	0,43	0,61	0,81	1,09

2) Chiusure orizzontali (o inclinate) di copertura e orizzontali di calpestio sovrastanti ambienti aperti

M (Kg/m²)	100	200	300 e oltre
H (Cal/m²h°C)	0,6	0,81	1

Per le palestre ed officine realizzate come corpo di edificio isolato

M (Kg/m²)	20	50	100	200	300 e oltre
H (Cal/m²h°C)	0,3	0,43	0,6	0,81	1

Si precisa che il valore di riferimento della somma *delle due resistenze termiche liminari va assunto pari* a 0,2 m²h°C/Cal.

5.3.8. Trasmittanza delle chiusure orizzontali e verticali trasparenti.

La trasmittanza H media (telaio + vetro) delle chiusure trasparenti orizzontali o verticali non dovrà risultare superiore ai seguenti valori:

1) Costruzioni da realizzarsi nei territori della fascia costiera della penisola e nelle isole . . . . $H \leq 5{,}5$ Cal/m²h°C

2) Costruzioni da realizzarsi nell'Italia del Nord e al di sopra dei 500 m $H \leq 3{,}5$ Cal/m²h°C

N.B. — Non essendo ancora definite le zone climatiche in Italia, si è fatto ricorso a tale sommaria classificazione di carattere indicativo.

5.3.9. Trasmittanza delle chiusure verticali opache con elevata percentuale di vetratura.

Per le chiusure verticali eminentemente vetrate potrà ammettersi, in deroga alla norma di cui al precedente punto 5.3.7., 1), che la porzione opaca della parete stessa corrispondente a davanzale e ciclino sia caratterizzata da un valore della trasmittanza $H \leq 1$ Cal/m²h°C indipendentemente dalla massa media di essa, tutte le volte che, per esigenze di illuminazione diurna, sia necessario prevedere superfici di finestre di area uguale o maggiore del 50 % dell'area della parete che delimita l'ambiente stesso dall'esterno.

Il valore della trasmittanza $H \leq 1$ Cal/m²h°C potrà inoltre essere tollerato, sempre indipendentemente dalla massa media, per le porzioni di speciali elementi prefabbricati che, in un elemento unico, comprendono la finestra, il sottodavanzale, il ciclino, la schermatura (infissi monoblocco).

Per tutte le restanti pareti opache vale la norma del punto 5.3.7.

5.3.10. Protezione delle chiusure verticali o orizzontali trasparenti.

Tutte le superfici trasparenti dovranno essere dotate di schermature esterne ventilate, mobili, realizzate in maniera da garantire che il flusso termico entrante dovuto all'irraggiamento solare, diretto e diffuso, non risulti superiore al 30 % di quello che si verificherebbe in totale assenza della schermatura.

5.3.11. Temperatura ed umidità relativa dell'aria degli ambienti.

La temperatura degli ambienti adibiti ad usi scolastici dovrà essere assicurata, in condizioni invernali, da un adatto impianto di riscaldamento capace di assicurare in tutti gli ambienti, quando all'esterno si verificano le condizioni invernali di progetto, le seguenti condizioni interne:

temperatura . . . . 20°C ± 2°C

salvo non sia diversamente prescritto per locali ad uso speciale.

E' consigliabile che vengano assicurati adatti valori della umidità relativa negli ambienti interni adibiti ad attività didattiche e collettive nel periodo invernale, mediante un trattamento di umidificazione dell'aria esterna effettuato dall'impianto di ventilazione idoneo a realizzare un'umidità relativa dell'aria ambiente del 45-55 % e a mantenere negli ambienti T = 20°C.

5.3.12. Purezza dell'aria.

Dovrà essere assicurata l'introduzione delle seguenti portate d'aria esterna, mediante opportuni sistemi:

i) Ambienti adibiti ad attività didattica collettiva o attività di gruppo.
Per scuole materne ed elementari coefficienti di ricambio 2,5.
Per scuole medie coefficiente di ricambio 3,5.
Per scuole secondarie di 2° grado coefficiente di ricambio 5

ii) Altri ambienti di passaggio, uffici.
Coefficiente di ricambio 1,5.

iii) Servizi igienici, palestre, refettori.
Coefficiente di ricambio 2,5.

5.3.13. Trattamento dell'aria esterna.

Nelle zone in cui si verificano condizioni particolarmente gravi di inquinamento atmosferico dovrà porsi particolare cura per quanto riguarda la presa dell'aria esterna.

5.3.14. Prescrizioni relative alla tenuta d'aria.

La chiusura esterna considerata nel suo insieme (comprendente, cioè, tutti gli elementi che la compongono quali infissi, giunti, ecc.) deve assicurare nel locale, delimitato da chiusure considerate stagne e dalla chiusura in esame, una tenuta tale che sia possibile realizzare nell'ambiente anzidetto una pressione statica di 10 mm di colonna d'acqua con un ventilatore di portata non superiore a 10 m³/h per ciascun m² di superficie frontale della chiusura considerata.

5.3.15. Prescrizioni relative alla tenuta all'acqua.

Le chiusure esterne verticali ed orizzontali, considerate nel loro complesso e particolarmente nei giunti e negli infissi, debbono essere realizzate in modo da assicurare che non possano avvenire attraverso di esse infiltrazioni di acqua di pioggia. Il controllo in laboratorio della tenuta alla pioggia, dovrà accertare che l'acqua di pioggia che scorre su una porzione di chiusura esterna verticale opaca comprendente eventuali giunti, ma con esclusione di infissi, non possa attraversare la parete, anche quando sulla faccia bagnata si esercita una pressione statica di 50 mm di colonna di acqua. Per quanto riguarda la impermeabilità all'acqua la chiusura sottoposta per un periodo di tempo di 3 ore alla prova sopradescritta, non dovrà presentare un aumento di peso superiore al 5 % di quello determinato prima della prova.

5.3.16. Prescrizioni termoigrometriche.

Negli edifici muniti di impianti di riscaldamento atti a realizzare e mantenere la temperatura interna di 20°C, nelle condizioni invernali, in nessun punto della superficie interna delle chiusure esterne opache delimitanti ogni ambiente la temperatura superficiale deve risultare inferiore alla temperatura di 14°C in corrispondenza della temperatura esterna di progetto.

5.3.17. Prescrizioni relative alla condensazione.

I materiali porosi, isolanti termici, devono essere opportunamente protetti dai fenomeni di condensazione con idonee barriere antivapore.

5.4. *Condizioni di sicurezza.*

5.4.1. Le condizioni di sicurezza riguardano principalmente:

i) la stabilità degli edifici in condizioni normali o eccezionali (terremoti, alluvioni, ecc.);

ii) la sicurezza degli impianti, sia nell'uso che nella gestione;

iii) la difesa dagli agenti atmosferici;

iv) la difesa dai fulmini;

v) la difesa dagli incendi;

vi) la difesa microbiologica.

5.4.2. Per quanto concerne la stabilità dovrà essere osservato quanto segue: nella redazione del progetto e dei calcoli di dimensionamento delle strutture, eseguita secondo i principi della scienza delle costruzioni, e nella esecuzione dei lavori ci si dovrà attenere rigorosamente a tutte le norme generali e locali vigenti.

i) I solai, qualunque sia il tipo adottato, dovranno avere un grado di rigidezza tale da evitare inconvenienti di qualsiasi genere (deformazioni delle strutture, distacchi da altri elementi della costruzione, fessurazione dei pavimenti, ecc.).

I sovraccarichi accidentali da adottare sui solai e coperture sono i seguenti:

— per coperture impraticabili	150 Kg/m²
— per laboratori con attrezzatura leggera	500 »
— per laboratori con attrezzatura pesante	1000 »
— per palestre	500 »
— per scale e terrazze praticabili . .	400 »
— per tutti gli altri locali	350 »

ii) Particolare cura dovrà porsi nei calcoli ove i solai sono destinati a ricevere macchinari e quindi con la presenza di carichi concentrati.

iii) Particolare cura dovrà porsi nei calcoli delle azioni derivanti da vento e neve, tenendo conto delle condizioni locali di clima e di disposizione, con l'osservanza della norma CNR-UNI 10012-67.

iv) Per la resistenza all'urto di corpo molle di grandi dimensioni (urti accidentali) le pareti, soggette alle opportune prove, dovranno fornire una resistenza alle sollecitazioni indotte, secondo le modalità di prova, non inferiore a 25 kgm, sotto tale sollecitazione d'urto, esse non dovranno presentare lesione alcuna o danneggiamenti tali da pregiudicare le caratteristiche di sicurezza, di tenuta, di complanarità o di estetica; le modalità di prova verranno effettuate secondo le norme ICITE.

5.4.3. Tutti gli impianti, comprese le relative forniture di apparecchi, dovranno essere tali da non causare danni diretti o indiretti alle persone che li usano. Dovranno essere osservate tutte le norme in proposito vigenti ed in particolare:

i) le prescrizioni del decreto del Presidente della Repubblica 27 aprile 1955, n. 547, per la prevenzione degli infortuni sul lavoro, nonché le successive regolamentazioni;

ii) le prescrizioni dell'Ente nazionale prevenzione infortuni (E.N.P.I.);

iii) nella progettazione dell'impianto di riscaldamento e della relativa centrale termica dovranno tenersi presenti le disposizioni di cui alla legge 13 lu-

glio 1966, n. 615, riguardanti i provvedimenti contro l'inquinamento atmosferico e dovranno essere osservate le norme di sicurezza per le centrali termiche emanate dal Ministero dell'interno, direzione generale dei servizi antincendi e della protezione civile.

5.4.4. Per quanto riguarda la difesa dagli agenti atmosferici delle pareti perimetrali verticali ed orizzontali, dovrà essere osservato quanto prescritto nel punto 5.3.15.

5.4.5. Per la protezione contro gli incendi si dovranno osservare le disposizioni vigenti.

5.4.6. Tutti gli edifici dovranno essere muniti di impianto per la protezione dai fulmini.

5.4.7. Le sorgenti luminose di illuminazione artificiale poste in laboratori, officine, palestre, ecc., dovranno essere opportunamente protette dai pericoli derivanti da urti, vibrazioni, vapori, esalazioni corrosive, ecc.

5.4.8. Nella progettazione e nella esecuzione di opere relative ad ambienti ove si svolgono attività di movimento saranno da evitarsi le cause di possibili infortuni degli alunni.

5.4.9. Le porte di accesso alla scuola e a tutti i locali di uso collettivo dovranno aprirsi verso l'esterno.

5.5. *Condizioni d'uso.*

Le condizioni di abitabilità debbono essere raggiunte e conservate, compatibilmente con le esigenze da assolvere, con manovre semplici per il funzionamento di apparecchi, per la apertura o chiusura di finestre, per l'inclusione o l'esclusione di impianti e di sistemi di ventilazione, ecc.

All'atto della consegna dell'edificio l'Ente che ha provveduto alla costruzione dovrà fornire alla scuola una particolareggiata descrizione sulla gestione degli impianti, sui livelli di agibilità, sul tipo e complessità delle manovre e sull'uso dei mezzi elementari o complessi, necessari a consentire:

a) il raggiungimento e la conservazione delle condizioni di agibilità di cui alle presenti norme;

b) il funzionamento di quelle parti tecniche, o tecnologiche, destinate ad assicurare un perfetto svolgimento delle operazioni didattiche; dovranno essere consegnati in duplice copia i disegni e gli schemi della effettiva realizzazione di tutti gli impianti tecnologici: riscaldamento, idraulico, elettrico, ecc.

5.6. E' da raccomandarsi che il dimensionamento degli edifici e le relative aree da occupare siano determinati in base ai criteri di percorrenza già contenuti nelle norme sopraspecificate ed in base alla percentuale di popolazione nelle varie età scolastiche ubicate nelle zone da servire, percentuale che sarà dedotta dai più aggiornati dati statistici delle classi di età della popolazione in mancanza di studi maggiormente approfonditi.

5.7. *Norme finali e transitorie.*

Le norme di cui sopra, mentre per i progetti in corso di esecuzione, o già approvati, o in fase inoltrata di approvazione e per gli ampliamenti, adattamenti, completamenti di edifici già esistenti hanno carattere indicativo, debbono invece intendersi prescrittive per i progetti afferenti ai nuovi programmi ed a quelli già esistenti per i quali non ancora si è provveduto alla progettazione delle relative opere.

Le norme stesse hanno carattere transitorio e sono fondamentalmente valide per tutti gli interventi relativi al primo piano triennale di cui all'art. 1 della legge 5 agosto 1975, n. 412, in pendenza dell'emanazione delle nuove norme tecniche previste dall'art. 9 della legge stessa.

(219)

ANTONIO SESSA, *direttore*

DINO EGIDIO MARTINA, *redattore*

(6651004/7) Roma - Istituto Poligrafico dello Stato - S.